



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



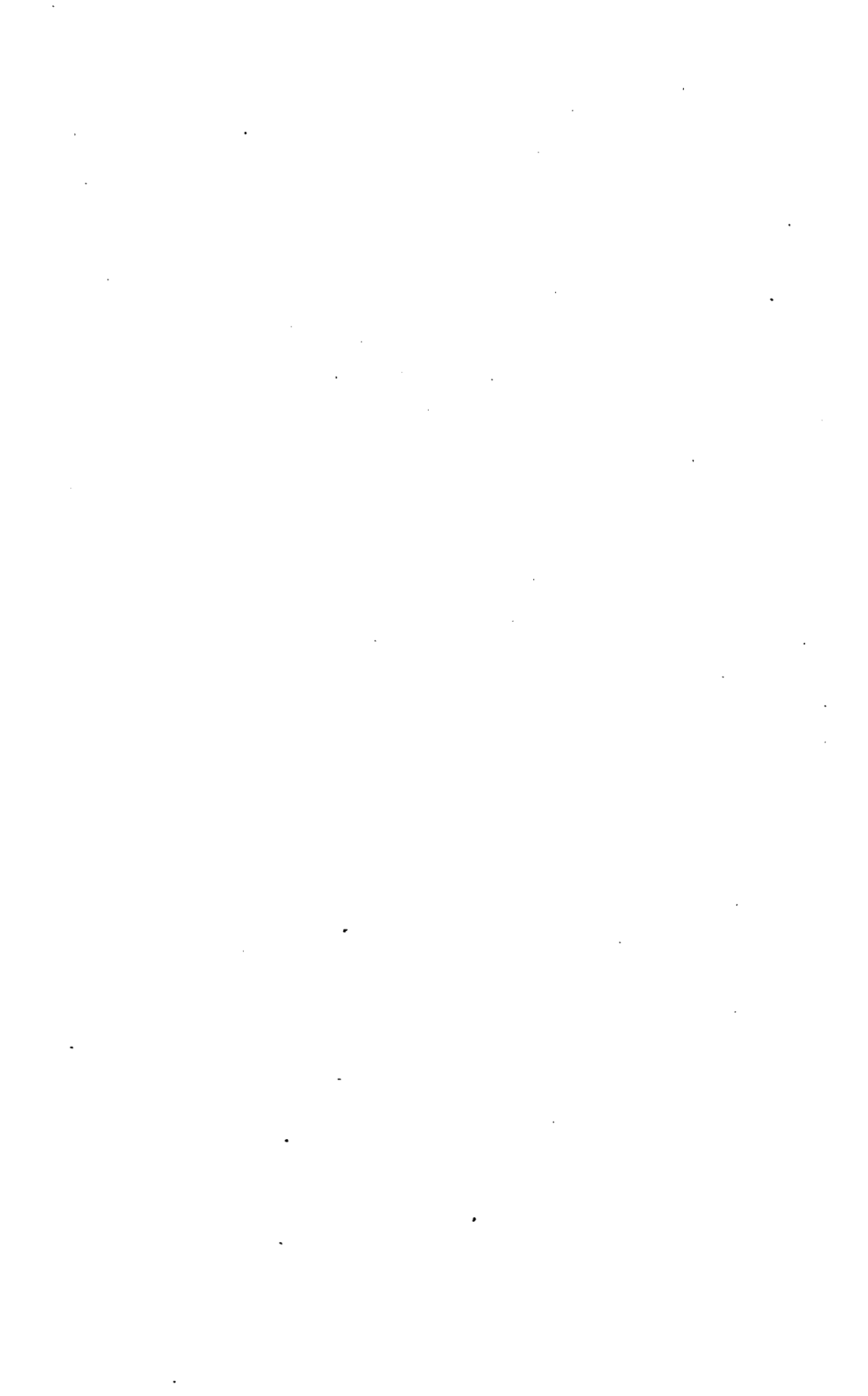


Library of the University of Michigan
Bought with the income
of the
Ford - Messer
Bequest



J. P. FORD





and (H)

G
11
S75





SOCIÉTÉ
LANGUEDOCIENNE
DE
GÉOGRAPHIE
BULLETIN

QUINZIÈME ANNÉE. — TOME XV.



MONTPELLIER
SECRÉTARIAT DE LA SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE GÉOGRAPHIE

Dépôt chez les principaux Libraires.

—
1892

SOCIÉTÉ
LANGUEDOCIENNE
DE
GÉOGRAPHIE
BULLETIN

QUINZIÈME ANNÉE. — TOME XV.



MONTPELLIER
SECRÉTARIAT DE LA SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE GÉOGRAPHIE

Dépôt chez les principaux Libraires.

—
1892



SOCIÉTÉ
LANGUEDOCIENNE
DE
GÉOGRAPHIE
BULLETIN

QUINZIÈME ANNÉE. — TOME XV.



MONTPELLIER.
SÉCRÉTARIAT DE LA SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE GÉOGRAPHIE

Dépôt chez les principaux Libraires.

1892

BUREAU GÉNÉRAL

DE LA SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE DE GÉOGRAPHIE

ANNÉE 1892.

Présidents d'honneur. MM. le Général de division DE BOISDENEMETS,
(G.O. ✱), Commandant le 16^e corps d'armée.
CHRISTIAN (O. ✱) (G. O. ✱) (I. P. ✱), Préfet
de l'Hérault.
GÉRARD (O. ✱) (I. P. ✱), Recteur de l'Académie.

Président..... M. DUPONCHEL (O. ✱), Ingénieur en chef des
Ponts et Chaussées, en retraite.
Vice-Présidents..... M. CAZALIS DE FONDOUCE (I. P. ✱) (O. ✱✱),
Ingénieur civil.
M. KIENER ✱, Directeur du service de Santé
du XVI^e Corps, Professeur à la Faculté de
Médecine.

Secrétaire Général.. M. MALAVIALLE, Professeur au Lycée (A. ✱).
Secr. Général adjoint. M. PÉLISSIER (A. ✱), maître de Conférences
à la Faculté des Lettres.

Archiviste..... M. POUCHET ✱, (I. P. ✱), Professeur hono-
raire des Écoles du Génie.
Archiviste adjoint... M. YÈCHE (I. P. ✱), Inspecteur honoraire.

Trésorier.... M. Alph. TISSIÉ ✱, Banquier.

SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE GÉOGRAPHIE

SOCIÉTÉ
LANGUEDOCIENNE
DE
GÉOGRAPHIE

BULLETIN

QUINZIÈME ANNÉE. — TOME XV.



MONTPELLIER
SECRÉTARIAT DE LA SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE GÉOGRAPHIE

Dépôt chez les principaux Libraires.

—
1892

MONTPELLIER. — TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE CHARLES BOEEM.

Ford-m.
Gottsch
6-25-29
1966

SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE
GÉOGRAPHIE

LA

**CIRCULATION DES VENTS ET DE LA PLUIE
DANS L'ATMOSPHÈRE**

Par **A. DUPONCHEL**

I. — Vents réguliers.

La question de l'origine et du régime des vents permanents ou périodiques qui soufflent avec une si grande régularité en diverses régions du globe, est une des plus intéressantes de la météorologie, une de celles qui ont donné lieu au plus grand nombre d'observations de faits, motivé le plus d'hypothèses, et qui cependant était restée jusqu'ici la plus incertaine et la plus obscure dans ses explications théoriques.

Le problème pour la première fois fut nettement posé, il y a juste 400 ans, quand Ch. Colomb constata l'existence des vents alizés soufflant régulièrement du N.-E. sur l'Atlantique boréal entre l'Afrique et l'Amérique. La cause en resta inconnue jusqu'au jour où, vers le milieu du siècle dernier, un astronome anglais, Hadley, proposa une explication qui parut dès l'abord si simple, si plausible, qu'elle fut admise sans discussion, et qu'elle s'est depuis lors maintenue, en quelque sorte stéréotypée, dans tous nos traités de météorologie, sans que personne ait jamais songé à en contester ni même en discuter le principe théorique.

Ce principe consiste essentiellement en ceci, que l'air devenant, par le fait de la radiation solaire, plus léger à l'équateur, plus lourd au pôle, doit donner lieu à un déplacement vertical, ascendant dans le premier cas, descendant dans le second, d'où

dériveraient dans notre hémisphère deux courants superposés dans la hauteur d'une même colonne atmosphérique, l'un inférieur appelé courant polaire, ou alizé proprement dit, allant du pôle à l'équateur, l'autre inférieur, dit courant équatorial ou contre-alizé, allant de l'équateur au pôle.

Ce mouvement principal qui, par le seul effet supposé des différences de densité atmosphérique, devrait se trouver dirigé dans le sens d'un méridien N.-S., se combinerait en réalité avec le mouvement propre de la terre qui dévierait vers l'Ouest le courant inférieur, vers l'Est le courant supérieur.

Faisant intervenir plus ou moins arbitrairement la forme des continents qui concentrerait et canaliserait l'action générale dans une direction plus spéciale, on est arrivé à considérer l'alizé, ou courant polaire, comme une sorte de fleuve aérien, dont le lit aussi nettement marqué que celui « du Mississipi » s'étendrait sur toute la grande zone de déserts qui coupe transversalement notre vieux continent, depuis les frontières orientales de la Sibérie jusqu'aux côtes occidentales du Sahara.

En d'autres termes, l'air froid et sec de la zone avoisinant le pôle du plus grand froid placé près d'Yakoust, descendrait en courant inférieur rectiligne et continu, sous forme de vent de N.-E., pour se réchauffer dans le Sahara et se charger d'humidité au voisinage de l'équateur calorifique dans la traversée de l'Atlantique et du golfe du Mexique, chaudière finale, au-dessus de laquelle ce courant remonterait verticalement à l'état de courant supérieur, marchant en sens inverse du précédent, bien que dans un même plan vertical, pour revenir à son point de départ, en déversant sur son parcours l'eau pluviale dont il se serait chargé dans les régions maritimes du Sud.

Cette explication que, comme je viens de le dire, tout le monde s'était habitué à enseigner et à apprendre, ainsi qu'il arrive souvent, sans essayer même de la comprendre, tant il était convenu qu'elle était fondamentale et indiscutable, n'était pas cependant sans soulever quelques difficultés pour ceux qui par état étaient

amenés à vouloir mettre les faits d'accord avec la théorie. Le célèbre hydrographe américain Maury, notamment, avait peine à s'expliquer l'existence des calmes signalés dans le voisinage du cercle polaire arctique, et l'hypothèse toute gratuite qu'il avait paru admettre d'un double déplacement vertical du courant équatorial, qui, après s'être abaissé à la surface de la zone tempérée pour y précipiter ses vapeurs aqueuses, remonterait dans la région supérieure au delà du cercle polaire, éludait la difficulté plus qu'elle ne la résolvait, et dans tous les cas compliquait fortement la simplicité de l'explication première.

L'insuccès d'un homme aussi compétent que Maury n'était pas fait pour encourager ses successeurs à marcher sur ses traces et à essayer de réviser dans ses détails l'ancienne théorie de Hadley ; si leur foi dans son principe n'était peut-être plus aussi entière, ils reconnaissaient la difficulté de l'attaquer de front ; et, se retranchant dans une prudente réserve, ils s'étaient habitués à considérer la question comme insoluble ou n'ayant pas besoin d'être résolue.

Tel me paraît être notamment l'esprit dans lequel ont été dirigées les recherches de notre Bureau central de météorologie, à en juger par l'exposé de ses doctrines et méthodes, publié comme préface en tête de l'*Album météorologique* dressé à propos de l'Exposition de 1889.

On s'est systématiquement abstenu dans cet opuscule d'émettre aucune opinion théorique sur les principes, pour se renfermer scrupuleusement dans les questions de points de fait, portant sur l'observation simultanée de la direction des vents accusés par la girouette, et des variations de la pression données par le baromètre, faits bien évidemment connexes, sans qu'on puisse considérer l'un comme cause, plutôt que comme effet de l'autre, mais résultant plus probablement l'un et l'autre d'une même cause dont on ne croyait pas utile, ou tout au moins indispensable, de s'occuper.

Tel était l'état de la question quand j'ai été amené personnellement à l'étudier sans aucun parti pris de critique, bien loin de là ! convaincu que je ne pourrais trouver dans l'examen consciencieux des faits qui me paraissaient avoir été négligés, qu'une confirmation encore plus éclatante de la théorie d'Hadley, tant j'avais été habitué, en quelque sorte dès l'enfance, à la considérer comme un axiome dont la rigueur quasi mathématique ne comportait pas même la controverse. Et ce n'est pas sans une grande surprise, je dirais même une certaine terreur, — tant j'appréhendais de me trouver encore une fois dans l'obligation de me mettre en opposition flagrante avec l'opinion arrêtée des hommes réputés compétents dans une science qui n'était pas de mon ressort, — que je vins à reconnaître que cette fameuse théorie, consacrée par deux siècles de clichés, était aussi fausse dans son principe essentiel, qu'elle était inexacte dans l'exposé des faits qu'elle était censée résumer.

Au point de vue théorique en premier lieu, rien n'est moins vrai que l'influence attribuée à la radiation solaire pour expliquer le prétendu mouvement ascendant du contre-alizé. Une action calorifique s'exerçant sur place dans toute la hauteur d'une colonne atmosphérique, en dilatera sans aucun doute les couches successives, mais elle ne leur imprimera pas plus par elle-même un mouvement de translation ascendante, qu'une action frigorifique ne déterminera une translation descendante.

Si l'action calorifique devait déterminer le mouvement ascendant, avec expansion et déversement des couches supérieures, produisant le contre-alizé, ce n'est point dans l'Atlantique en un point où la température modérée par le contact de l'eau, reste sensiblement constante et relativement peu élevée, que se manifesterait cette cheminée d'appel du mouvement ascendant ; elle devrait bien plutôt se trouver dans le centre même du Sahara, où la température du sol est beaucoup plus grande ; c'est vers ce point de plus grande chaleur que, par un effet analogue à la brise de mer, devrait, à l'inverse de ce qui se produit, affluer, pour

se relever ensuite verticalement, l'air relativement froid chargé des vapeurs de l'Atlantique.

Or, si quelques physiciens avaient déjà pu trouver qu'ils n'étaient pas suffisamment édifiés sur la réalité de cette ascension essentiellement verticale qui se produirait sur l'Atlantique, l'observation avait nettement mis hors de doute que le réchauffement des couches atmosphériques au contact du sol brûlant du Sahara n'en déterminait nullement l'ascension, mais n'y produisait qu'une simple trépidation sur place, maintenant les couches inférieures de l'air dans cet état de calme persistant qui paraît plus particulièrement apte à produire les effets du mirage.

Si le réchauffement de l'air n'explique pas le déplacement dans le sens horizontal des couches supérieures de l'atmosphère au voisinage de l'équateur, on ne voit pas davantage comment le refroidissement devrait, à l'inverse, opérer un semblable déplacement des couches inférieures près du pôle.

Il y a là, bien évidemment, une ambiguïté de termes qui fait confondre des propriétés très différentes : la dilatation avec l'expansion par en haut, la contraction avec la diffusion par en bas.

Mais en admettant même, contre toute vraisemblance, que ce double déplacement de l'air pût se produire dans le sens vertical, nous devrions savoir de nos jours, si Hadley pouvait l'ignorer de son temps, que l'ascension sous l'équateur précipiterait immédiatement en pluie, sur place, la majeure partie, presque la totalité de la vapeur d'eau contenue dans l'air, à raison de l'abaissement de température qui correspond à 1° environ pour 180 mètr. de hauteur. Un mètre cube d'air, qui contient à saturation 24^{sr},6 de vapeur d'eau à 25°, au niveau du sol, n'en conserverait plus que 14^{sr} à 1800 mètr. de hauteur, 7^{sr},8 à 3600 mètr., 2^{sr},00 à 7200 mètr., hauteur que la plupart des auteurs attribuent au prétendu courant du contre-alizé. Par contre, l'air supérieur supposé à saturation, loin de précipiter de la pluie en se rappro-

chant du sol dans la zone tempérée, deviendrait avide de vapeur et asséchant dans la même proportion.

L'hypothèse de la superposition des deux courants irait donc à l'inverse du rôle qu'on croit pouvoir lui assigner. La précipitation de la pluie ne peut provenir que du relèvement d'une couche atmosphérique et non de son abaissement dans le sens de la verticale.

Si évidentes que soient ces considérations théoriques, elles ne m'étaient pas, je dois l'avouer, venues dès l'abord à l'esprit. C'est surtout au point de vue pratique des faits — quand j'ai voulu me rendre compte de l'origine et de la marche de ce prétendu fleuve aérien s'étendant en écharpe du pôle sibérien à l'équateur atlantique — que j'ai pu constater combien la théorie se trouvait en complet désaccord avec la matérialité de ces faits. Si le courant aérien inférieur, l'alizé proprement dit, partait réellement du pôle sous forme de vent du nord, c'est dès son origine même, que, obéissant à l'action perturbatrice de la rotation terrestre, il devrait manifester sa tendance à se dévier. Sur tout notre hémisphère les vents venus du Nord devraient se transformer graduellement en tournant vers l'Est à partir de leur point de départ. Or, partout où ont pu porter mes vérifications, non seulement en Europe, mais sur les côtes occidentales d'Asie et au nord de l'Afrique, les vents de N.-E. et d'Est sont la très faible exception. Les vents d'Ouest règnent plus particulièrement au voisinage du cercle polaire et sur l'Europe centrale, et si les vents de N.-O. et du Nord se rencontrent à la traversée de la Méditerranée et au nord de l'Afrique, ce n'est qu'au voisinage du Pacifique, à sa sortie du Sahara, que le vent de N.-E. règne sans partage.

L'explication des vents alizés telle qu'elle est donnée dans tous nos traités de physique me paraît donc erronée; mais, avant d'exposer celle qu'il me paraîtrait nécessaire de lui substituer, il ne sera pas inutile d'entrer dans quelques explications préliminaires sur la nature même des vents en général.

Nulle idée ne saurait être plus fausse que de vouloir, comme on le fait souvent, assimiler les courants aériens à ceux des fleuves et des rivières. Ce qui caractérise ces derniers, c'est que dans leur cycle de reconstitution, l'eau liquide qui s'écoule à la surface du sol, en plan incliné, par l'effet de la pesanteur, de la source à la mer, se retrouve dans un état physique essentiellement différent dans la vapeur aérienne qui la ramène de la mer à la source.

Il en est tout autrement de l'air en mouvement qui produit le vent ; son état physique reste le même en tout point de son parcours ; tel il était au départ, tel il doit y revenir ; d'où me semble résulter la nécessité de supprimer cette vague distinction que certains météorologistes ont voulu établir entre « les vents rectilignes et les vents curvilignes ».

Ces derniers seuls existent dans la nature ; on ne saurait concevoir à la surface du globe un vent soufflant pendant un certain temps dans un même sens, en un point donné, sans admettre que l'air constamment refoulé à l'avant, ne détermine un courant de retour tendant à remplir le vide créé à l'arrière, constituant un cycle fermé plus ou moins régulier, de forme circulaire ou elliptique, mais nécessairement continu.

Cette continuité du courant est indispensable dans tout fluide dont les molécules ne changent pas d'état physique ; et, à ce point de vue, si les courants aériens ne peuvent se comparer à ceux des rivières coulant à l'air libre, en vertu de leur pente, ils peuvent très bien être assimilés aux courants qui se produisent à la surface, ou dans l'intérieur d'une masse liquide quelconque, aussi bien pour les grands courants marins de notre globe que pour les courants minuscules qu'une cause accidentelle produit dans l'eau d'un réservoir.

Ainsi donc, si nous considérons un vent quelconque à la surface du globe, nous ne pourrions l'isoler du circuit général auquel il appartient. S'il s'agit, par exemple, du vent qu'on est convenu d'appeler alizé, par une fausse interprétation polaire,

nous ne pouvons le concevoir indépendamment de son associé, du vent en retour, le contre-alizé ou vent équatorial.

Ces deux vents doivent nécessairement se souder bout à bout, former les deux branches d'un même circuit; personne ne le conteste du reste; mais ce qu'on n'est pas obligé d'admettre, ce qui est essentiellement faux au contraire, c'est que par ce fait seul qu'une action ascensionnelle, purement hypothétique d'ailleurs, interviendrait dans leur formation, ces deux vents doivent normalement se maintenir superposés à deux étages différents, souffler en sens inverse l'un de l'autre dans les hauteurs d'une même colonne atmosphérique, sans se confondre ni se contrarier, et cela sur un parcours de 12 à 15,000 kilom.

Rien n'indique cette prétendue superposition des deux alizés, et les deux ou trois faits accidentels d'observation, toujours les mêmes qu'on a l'habitude d'alléguer comme preuve de l'existence du contre-alizé dans les hautes régions de l'atmosphère, par leur rareté même, démontreraient bien plutôt l'inexactitude de cette hypothèse, qui s'est présentée, on ne sait comment, et qui depuis bientôt deux siècles se maintient comme un axiome scientifique, sans qu'il vienne à l'idée de personne d'en vérifier la probabilité.

Cette vérification est cependant facile, car le temps a marché depuis Ch. Colomb et Magellan, dont les observations continuent à être invoquées dans nos traités de physique à propos des vents alizés, comme si elles étaient d'hier et que rien ne fût venu en infirmer ou en modifier les conclusions.

Les documents d'observation plus modernes ne nous font plus défaut, et, parmi ceux qu'on peut consulter, il suffit de jeter un coup d'œil sur une de ces cartes mensuelles que publie le service météorologique des États-Unis, sous le nom de cartes pilotes, pour reconnaître la continuité parfaite du courant aérien de l'alizé, non plus dans le plan vertical de l'hypothèse, mais dans le plan horizontal et bien réel de l'observation directe.

En effet, si les courants les plus méridionaux de l'alizé se poursuivent sensiblement en ligne droite dans la direction des Antilles, pour pénétrer de là dans le golfe du Mexique, où nous les reprendrons bientôt, une grande partie de ces courants, les plus rapprochés du Tropique, se divisent en approchant du continent américain, pour tourner graduellement vers le Nord, et de là vers l'Est, soufflant plein vent d'O. d'origine, sur nos côtes européennes.

Le même effet se reproduit sur toutes les cartes pilotes sans aucune exception, et l'on peut dire d'une manière générale que les vents d'Ouest sont aussi fréquents entre les 40° et 50° parallèles, les vents du Sud-Est entre les 50° et 60° méridiens que les vents d'Est entre les 5° et 25° parallèles.

Nous avons là bien évidemment trois quadrants très nettement marqués d'un même circuit dont il est naturel de chercher le quatrième sur le territoire continental de l'Europe et de l'Afrique. Or, ainsi que je l'ai déjà dit, la prédominance des vents régnants dans cette région indique très bien la continuité de ce même circuit, bien que l'influence des vents locaux la masque parfois sur notre littoral maritime de l'Océan et de la Méditerranée. Pour l'ensemble de 56 localités uniformément réparties en France sur les versants de l'Océan, je trouve comme résultante moyenne des vents en 1889 une direction O.-N.-O. Passant au Sud de la ligne de faite, le vent du N.-O. prédomine pendant 90 jours par an à Montpellier, pendant 135 jours à Marseille.

Le même résultat n'est pas moins nettement accusé en Algérie et surtout dans le Sahara. A Biskra, à Laghouat, je trouve en 1889, année qui m'a servi de terme de comparaison, 135 et 122 jours de vent de N.-O. pour 22 et 25 jours de vent de N.-E.

En pénétrant à 3° plus au sud, à Ghardaïa, notre dernier poste d'observation, une nouvelle déviation s'annonce déjà ; le vent du N.-O. cède la prédominance au vent du N. et le N.-E. commence à devenir plus fréquent. On reconnaît que nous approchons de la dernière station, du dernier octant, où, après

avoir passé par le Nord, le vent prend définitivement cette direction N.-E. avec laquelle il débouche vers l'Atlantique, à sa sortie du Sahara entre les Tropiques.

Une vérification ultérieure, faite sur le rapport annuel du *service Météorologique* des États-Unis, m'a prouvé depuis que le résultat constaté sur le littoral maritime de ce vaste pays se soutient, tout aussi nettement marqué dans la région continentale comprise entre l'Atlantique et le Mississipi, où les vents de S.-S.-O. à S.-O. se succèdent graduellement, plus franchement accusés encore que les vents d'O. à N.-O. sur la France et l'Algérie.

De tous ces faits, de beaucoup d'autres que je pourrais y joindre et qui se représenteront d'eux-mêmes dans la suite de cette étude, il résulte bien certainement que nous nous trouvons en présence, non de deux courants rectilignes superposés dans un même plan vertical, mais d'un seul et unique courant giratoire tournant toujours dans le même sens, de gauche à droite, dans lequel on peut, et l'on doit même certainement, retrouver l'influence perturbatrice du mouvement de la terre, mais où les prétendus vents polaires des traités de météorologie ne jouent absolument aucun rôle.

L'existence de ce courant prise en particulier est un fait incontestable. Il reste à déterminer les actions mécaniques qui ont pu le produire originairement et qui entretiennent sa circulation constante, en se gardant bien de confondre, comme on le fait souvent en pareil cas, les effets avec leur cause.

Ainsi, par exemple, je ne puis arguer de l'existence de la région torride et desséchée du Sahara pour expliquer la formation de ce courant, car cet état physique du Sahara résulte précisément du sens giratoire actuel, en vertu duquel cette vaste région n'est parcourue que par des vents qui, sans être *polaires*, au sens de l'ancienne théorie, sont des vents *descendants*, marchant dans le sens du pôle à l'équateur, traversant des parallèles de tem-

pérature de plus en plus élevée, sur lesquels ils doivent devenir de plus en plus desséchants, du moment où la quantité constante de vapeur d'eau dont ils sont chargés s'éloigne davantage du point de saturation.

Mais il est bien évident que, si la circulation du courant venait à changer de sens, l'état des lieux serait complètement transformé.

Faisons par la pensée tourner de droite à gauche le courant qui se meut aujourd'hui de gauche à droite, et nous voyons les vapeurs issues de l'Atlantique se répandre et se déverser sur le Sahara dans leur marche ascendante, comme elles se déversent aujourd'hui sur l'Amérique du Nord; et l'Ighargar devenir un puissant fleuve, tandis que le Mississipi ne serait plus qu'un Oued desséché.

Si nous considérons d'ailleurs que dans tous les cas analogues, pour les mers avoisinant l'équateur, le sens de rotation du courant aérien des alizés reste le même, tournant toujours dans le sens du mouvement de la terre, de gauche à droite dans l'hémisphère nord, de droite à gauche dans l'hémisphère sud, on est bien amené à conclure que cette uniformité d'effets ne peut être attribuée à des accidents de configuration locale, mais qu'on doit en chercher la cause unique, ou tout au moins principale, dans le mouvement uniforme de notre globe sur lui-même.

Nous connaissons déjà en principe le mode d'action que le mouvement de rotation du globe terrestre peut exercer sur les vents; mais avant d'aller plus loin il sera bon d'en mieux préciser la nature qu'on ne le fait ordinairement.

Un vent soufflant du nord dans notre hémisphère est dévié vers l'Ouest à mesure que s'accroît la vitesse de rotation des parallèles successifs rencontrés; un vent soufflant du Sud est dévié vers l'Est par une cause analogue. Tel est le principe qu'a posé Hadley¹ et qui paraît incontestable, en tant qu'il ne s'agit

¹ C'est bien à Hadley, et non, comme le disent la plupart des traités de météorologie, à Halley venu 50 ans plus tard, qu'on doit la première explication

que d'une déviation de mouvement et non de l'introduction d'une composante nouvelle, devant changer l'intensité du vent. Si l'on admettait l'existence de cette composante comme l'ont fait quelques météorologistes, on arriverait en effet à cette conséquence absurde, qu'un vent soufflant du Nord, avec une vitesse faible à partir du pôle, arriverait sur l'Équateur à l'état de vent d'est, animé d'une vitesse de 460 mèl. à la seconde. Ce n'est pas ainsi que la question doit s'entendre; l'action perturbatrice du mouvement terrestre est uniquement dirigeante; elle n'introduit aucune force vive nouvelle dans la marche du vent, elle se borne à la dévier, comme le plan incliné ou la brachystochrone agissent sur le mobile qui descend par l'effet de la pesanteur, en déviant la direction de la vitesse, sans changer son intensité.

Sous réserve de cette explication, on peut dire que, d'une manière générale, sauf les vents d'est ou d'ouest qu'elle ne modifie pas, l'action terrestre tend à dévier tous les autres vents en les courbant vers la droite dans notre hémisphère, vers la gauche dans l'hémisphère opposé.

Cette action perturbatrice du mouvement terrestre doit nécessairement contribuer pour une forte part à entretenir la forme et la durée des courants giratoires, mais elle ne saurait les créer, et nous devons en chercher ailleurs la première origine.

Or, en dehors du fait même des vents existants qui peuvent cumuler et superposer leurs effets, il ne me paraît pas exister de cause accidentelle ou durable qui puisse déterminer de toutes pièces la création d'un courant giratoire aérien de quelque énergie.

Ces grands courants aériens ne peuvent être que la résultante d'une série nombreuse de mouvements locaux, dont la cause la plus ordinaire est sans aucun doute l'inégale densité des couches aériennes plus ou moins dilatées ou saturées de vapeur d'eau par la radiation solaire.

théorique des vents alizés et par-dessus tout la découverte si importante de la perturbation produite par la rotation terrestre dans les mouvements atmosphériques.

Mais on ne saurait admettre que cette inégalité de pression s'exerce à de grandes distances, du pôle à l'équateur, par exemple, comme on le suppose dans l'ancienne théorie. Quant aux actions à petite distance elles-mêmes, elles ne peuvent guère non plus produire d'effets sensibles quand les colonnes atmosphériques rapprochées reposent au même niveau sur des surfaces de même état physique, marines ou continentales. Dans ce cas, en effet, les actions calorifiques restant les mêmes, les changements de densité se produisant dans le même sens, se traduisent par une modification générale de la pression qui, comme nous le verrons tout à l'heure, n'est pas sans influence sur le régime du vent, mais ne peut en déterminer l'origine en produisant un déplacement appréciable d'une colonne à l'autre.

Il en sera tout autrement pour des colonnes voisines reposant sur des surfaces de nature différente, ou susceptibles de s'échauffer très inégalement par le fait de la radiation solaire ; cette circonstance se produit plus particulièrement dans deux cas différents : sur les rivages séparant la mer, dont la température reste sensiblement constante, des surfaces continentales où cette température est essentiellement variable ; ou, en plein continent, sur le pourtour des massifs montagneux dont la base et les plateaux culminants absorbent très inégalement la chaleur solaire suivant l'heure et la saison ; d'où résultent des courants ascendants ou descendants, brises de mer ou de terre, brises de plaines ou de plateaux. Si chacune de ces sections locales restait isolée, il devrait se produire une action en retour, de sens opposé, dans le haut de la colonne atmosphérique, constituant un circuit fermé dans un même plan vertical ; mais si l'on considère l'ensemble des vents locaux originaires, de même hauteur, se produisant avec une certaine symétrie sur les pourtours d'une mer enclavée ou simplement longée par des surfaces continentales parallèles, ou sur le circuit d'un même massif montagneux, on conçoit que ces actions élémentaires puissent se combiner à la base, pour la formation d'un grand courant giratoire horizontal, à l'état de vent côtier, de mer ou de terre, suivant le pourtour régu-

d'où l'on arrive facilement à conclure qu'elle doit tendre à contracter le circuit du vent dans le cas du mouvement direct, à le dilater dans le cas du mouvement inverse. Il y a donc là une force alternativement centripète ou centrifuge qui doit tendre à détruire le courant dans un sens ou dans l'autre, et qui nécessairement, si l'on admet que ce courant se maintient, devra être équilibrée pour une force équivalente de sens inverse répulsive ou attractive si on la suppose agissant au centre.

La question ainsi posée, la solution s'imposait naturellement ; cette force directrice annihilant l'action de la rotation terrestre ne pouvait être que la pression relative de la masse d'air circonscrite dans le courant, qui devait être, positive correspondant à un maximum intérieur dans le cas du mouvement direct, négative représentant un minimum dans le cas du mouvement inverse. Un simple coup d'œil jeté sur les cartes des isobares publiées par le Bureau météorologique m'a fait reconnaître qu'il en était bien réellement ainsi ; que chaque maximum ou minimum de pression indiqué sur ces cartes, suivant la saison, se trouvait bien être au centre d'un courant giratoire ayant le sens de rotation que lui assignait la théorie.

Il ne me restait plus qu'à me rendre compte des rapports existant entre le signe des centres de pression et les circonstances locales qui pouvaient le produire, et cette question était relativement facile en se reportant aux conditions particulières des deux cas que nous avons distingués comme pouvant donner lieu à des courants giratoires réguliers, celui des surfaces marines et celui des surfaces continentales à plateaux montagneux.

Pour les surfaces marines en premier lieu, il y aura naturellement surcroît de pression barométrique ou maximum pour les mers surchauffées avoisinant l'équateur, par suite de la production incessante d'une certaine quantité de vapeur d'eau qui augmente le poids de la calotte atmosphérique circonscrite par le courant, en diminuant plus qu'elle n'augmente sa température

normale. Il y aura au contraire généralement dépression ou minimum barométrique dans les mers de latitude élevée, plus ou moins voisines des cercles polaires, où la précipitation de la vapeur d'eau à l'état de pluie se trouvant supérieure à l'évaporation, le poids de la colonne atmosphérique tend d'autant plus à décroître, que la température normale se trouve augmentée par la chaleur lente rendue libre.

Pour les surfaces continentales comprenant surtout les hauts plateaux, il y aura, en principe, maximum pendant l'hiver correspondant à une contraction sur place de la colonne atmosphérique dont la hauteur constante devra être complétée par un appel fait dans les régions voisines ; il y aura minimum ou dépression barométrique en été, par suite de la grande dilatation de la calotte atmosphérique dont le courant de hauteur se déversera au dehors avec réduction de poids final.

La question des centres de pression ainsi résolue, la nouvelle théorie se trouvait complète et j'ai pu la formuler dans l'énoncé sommaire des propositions ci-après que j'ai soumises, avec un mémoire à l'appui, à l'examen de l'Académie des Sciences dans sa séance du 14 décembre 1889.

I. Tous les vents qui soufflent à la surface du globe font essentiellement partie d'un courant giratoire fermé.

II. Tous les vents, sauf ceux qui soufflent parallèlement à l'équateur, sont soumis à une cause de déviation provenant du mouvement de la terre qui, sans modifier l'intensité de ces vents, a pour effet de les courber uniformément sur la droite de leur direction dans notre hémisphère, sur la gauche dans l'hémisphère sud.

III. L'origine élémentaire des vents doit être exclusivement cherchée dans les circuits à section verticale, qui par le fait de l'inégalité de pression des colonnes atmosphériques naissent à la séparation des surfaces marines et continentales, ou sur le pourtour des massifs montagneux continentaux.

L'ensemble de ces vents locaux, à section verticale, symétriquement distribués autour d'un certain centre, doit tendre à produire un grand courant giratoire horizontal unique, se servant à lui-même de courant de retour.

IV. Les surfaces de même nature, continentales ou marines, circonscrites par ces courants aériens, soumises à des actions calorifiques uniformes, ne peuvent produire de vents proprement dits, mais elles déterminent dans leur ensemble des maxima ou des minima de pression barométrique, savoir :

Pour les surfaces marines, *maximum* au voisinage des tropiques donnant lieu à une grande évaporation relative, *minimum* dans les régions froides où la précipitation des vapeurs est supérieure à l'évaporation ;

Pour les hauts plateaux des massifs continentaux, *maximum* en hiver, *minimum* en été.

V. Le sens de rotation des grands courants giratoires horizontaux est déterminé par cette condition que le centre de pression intérieur doit faire équilibre à l'action destructive du mouvement de la terre, qui tend à contracter les courants de sens direct, à dilater ceux de sens inverse, d'où un centre positif dans les premiers, un centre négatif dans les seconds.

Il était d'ailleurs facile de vérifier que ces principes s'adaptaient parfaitement à tous les cas de vents réguliers permanents ou périodiques que l'on pouvait considérer comme plus ou moins nettement indiqués sur les cartes des isobares du bureau météorologique, savoir : les courants alizés de sens direct distribués des deux côtés de l'équateur dans l'Océan et le Pacifique, et au sud de cette ligne, seulement, dans l'océan Indien ; les alizés de sens inverse moins nettement indiqués au voisinage des cercles polaires, dont le principal est celui qui contourne l'Islande ; et enfin les courants alternatifs des moussons autour des massifs continentaux de l'Asie centrale, de l'Afrique centrale, des deux Amériques et de l'Australie.

La démonstration était si évidente, la chose me paraissait si naturelle, si simple, qu'il me sembla que je l'avais toujours vue ainsi, et que j'en vins même à me demander avec une certaine anxiété si d'autres ne l'avaient pas vue avant moi ; comment il pouvait se faire notamment qu'une vérité si palpable n'eût pas frappé les yeux des météorologistes qui avaient précisément dressé

larisé du bassin marin ou du massif continental qui leur a donné naissance, se servant à lui-même de courant de retour.

Il est également facile de comprendre que le courant giratoire, une fois établi dans de telles conditions, pourra se maintenir et souffler dans le même sens tant que se maintiendront les mêmes circonstances locales qui lui ont donné naissance, alors surtout que par la nature des localités il pourra trouver sur place, par le double fait de l'évaporation et de la condensation des vapeurs aqueuses, la force motrice nécessaire pour l'entretenir. Une seule difficulté m'a assez longtemps embarrassé, celle de reconnaître pourquoi le courant tournait dans un sens plutôt que dans un autre, de gauche à droite plutôt que de droite à gauche, par exemple, dans le cas général, des vents alizés voisins de l'équateur dans notre hémisphère. Je me trouvais à cet égard dans la situation d'un homme qui, voyant l'agencement des rouages d'une montre, comprend parfaitement qu'il est de nature à faire tourner les aiguilles, sans pouvoir discerner immédiatement le mécanisme particulier qui les fait tourner à droite plutôt qu'à gauche. J'ai cependant fini par comprendre qu'il devait y avoir équilibre entre les forces qui régissent le courant, qui maintiennent les molécules aériennes dans leur position relative par rapport au centre de ce courant, et j'ai été amené à me demander quelles étaient ces forces. Un moment j'avais pensé à faire intervenir la force centrifuge ; mais il est bien évident qu'en lui donnant sa forme analytique $\frac{v^2}{r}$, la vitesse v , qui ne dépasse pas le plus souvent 2 à 3^m, était beaucoup trop petite par rapport au rayon r qui s'élève à plus de 4 à 5000 kilom., pour que cette action théorique pût avoir le moindre effet appréciable dans la pratique. La force centrifuge écartée, j'ai été amené à rechercher quelle pouvait être l'influence de l'action perturbatrice du mouvement de la terre. Ainsi que nous l'avons vu plus haut, elle tend d'une manière générale à replier le vent sur la droite de sa direction dans notre hémisphère,

d'où l'on arrive facilement à conclure qu'elle doit tendre à contracter le circuit du vent dans le cas du mouvement direct, à le dilater dans le cas du mouvement inverse. Il y a donc là une force alternativement centripète ou centrifuge qui doit tendre à détruire le courant dans un sens ou dans l'autre, et qui nécessairement, si l'on admet que ce courant se maintient, devra être équilibrée pour une force équivalente de sens inverse répulsive ou attractive si on la suppose agissant au centre.

La question ainsi posée, la solution s'imposait naturellement ; cette force directrice annihilant l'action de la rotation terrestre ne pouvait être que la pression relative de la masse d'air circonscrite dans le courant, qui devait être, positive correspondant à un maximum intérieur dans le cas du mouvement direct, négative représentant un minimum dans le cas du mouvement inverse. Un simple coup d'œil jeté sur les cartes des isobares publiées par le Bureau météorologique m'a fait reconnaître qu'il en était bien réellement ainsi ; que chaque maximum ou minimum de pression indiqué sur ces cartes, suivant la saison, se trouvait bien être au centre d'un courant giratoire ayant le sens de rotation que lui assignait la théorie.

Il ne me restait plus qu'à me rendre compte des rapports existant entre le signe des centres de pression et les circonstances locales qui pouvaient le produire, et cette question était relativement facile en se reportant aux conditions particulières des deux cas que nous avons distingués comme pouvant donner lieu à des courants giratoires réguliers, celui des surfaces marines et celui des surfaces continentales à plateaux montagneux.

Pour les surfaces marines en premier lieu, il y aura naturellement surcroît de pression barométrique ou maximum pour les mers surchauffées avoisinant l'équateur, par suite de la production incessante d'une certaine quantité de vapeur d'eau qui augmente le poids de la calotte atmosphérique circonscrite par le courant, en diminuant plus qu'elle n'augmente sa température

normale. Il y aura au contraire généralement dépression ou minimum barométrique dans les mers de latitude élevée, plus ou moins voisines des cercles polaires, où la précipitation de la vapeur d'eau à l'état de pluie se trouvant supérieure à l'évaporation, le poids de la colonne atmosphérique tend d'autant plus à décroître, que la température normale se trouve augmentée par la chaleur lente rendue libre.

Pour les surfaces continentales comprenant surtout les hauts plateaux, il y aura, en principe, maximum pendant l'hiver correspondant à une contraction sur place de la colonne atmosphérique dont la hauteur constante devra être complétée par un appel fait dans les régions voisines ; il y aura minimum ou dépression barométrique en été, par suite de la grande dilatation de la calotte atmosphérique dont le courant de hauteur se déversera au dehors avec réduction de poids final.

La question des centres de pression ainsi résolue, la nouvelle théorie se trouvait complète et j'ai pu la formuler dans l'énoncé sommaire des propositions ci-après que j'ai soumises, avec un mémoire à l'appui, à l'examen de l'Académie des Sciences dans sa séance du 14 décembre 1889.

I. Tous les vents qui soufflent à la surface du globe font essentiellement partie d'un courant giratoire fermé.

II. Tous les vents, sauf ceux qui soufflent parallèlement à l'équateur, sont soumis à une cause de déviation provenant du mouvement de la terre qui, sans modifier l'intensité de ces vents, a pour effet de les courber uniformément sur la droite de leur direction dans notre hémisphère, sur la gauche dans l'hémisphère sud.

III. L'origine élémentaire des vents doit être exclusivement cherchée dans les circuits à section verticale, qui par le fait de l'inégalité de pression des colonnes atmosphériques naissent à la séparation des surfaces marines et continentales, ou sur le pourtour des massifs montagneux continentaux.

L'ensemble de ces vents locaux, à section verticale, symétriquement distribués autour d'un certain centre, doit tendre à produire un grand courant giratoire horizontal unique, se servant à lui-même de courant de retour.

IV. Les surfaces de même nature, continentales ou marines, circonscrites par ces courants aériens, soumises à des actions calorifiques uniformes, ne peuvent produire de vents proprement dits, mais elles déterminent dans leur ensemble des maxima ou des minima de pression barométrique, savoir :

Pour les surfaces marines, *maximum* au voisinage des tropiques donnant lieu à une grande évaporation relative, *minimum* dans les régions froides où la précipitation des vapeurs est supérieure à l'évaporation ;

Pour les hauts plateaux des massifs continentaux, *maximum* en hiver, *minimum* en été.

V. Le sens de rotation des grands courants giratoires horizontaux est déterminé par cette condition que le centre de pression intérieur doit faire équilibre à l'action destructive du mouvement de la terre, qui tend à contracter les courants de sens direct, à dilater ceux de sens inverse, d'où un centre positif dans les premiers, un centre négatif dans les seconds.

Il était d'ailleurs facile de vérifier que ces principes s'adaptaient parfaitement à tous les cas de vents réguliers permanents ou périodiques que l'on pouvait considérer comme plus ou moins nettement indiqués sur les cartes des isobares du bureau météorologique, savoir : les courants alizés de sens direct distribués des deux côtés de l'équateur dans l'Océan et le Pacifique, et au sud de cette ligne, seulement, dans l'océan Indien ; les alizés de sens inverse moins nettement indiqués au voisinage des cercles polaires, dont le principal est celui qui contourne l'Islande ; et enfin les courants alternatifs des moussons autour des massifs continentaux de l'Asie centrale, de l'Afrique centrale, des deux Amériques et de l'Australie.

La démonstration était si évidente, la chose me paraissait si naturelle, si simple, qu'il me sembla que je l'avais toujours vue ainsi, et que j'en vins même à me demander avec une certaine anxiété si d'autres ne l'avaient pas vue avant moi ; comment il pouvait se faire notamment qu'une vérité si palpable n'eût pas frappé les yeux des météorologistes qui avaient précisément dressé

les cartes des isobares dont je venais de me servir ? à la rigueur, sans doute il ne suffit pas toujours qu'une chose soit évidente pour qu'on la voie ; encore faut-il qu'on songe à la regarder, et j'aurais pu me rappeler qu'à moi-même il m'avait fallu remanier pendant plus de quinze jours ces mêmes cartes, avant d'y découvrir la solution que j'y cherchais. Il était d'autant plus naturel que d'autres ne l'eussent pas aperçue, que, se plaçant à un point de vue tout différent du mien, ils avaient précisément masqué par un artifice graphique la véritable solution du problème pour en étudier un autre. Ils s'inquiétaient moins en effet de trouver les conditions d'équilibre des courants giratoires permanents dont ils ne paraissaient pas soupçonner l'existence que d'étudier les conditions de dislocation de ces mêmes courants. C'est ainsi que, si le sens de la pointe des flèches indiquant la direction des vents sur les cartes isobares dessinait en somme assez bien, pour qui voulait l'y chercher, la continuité du courant giratoire extérieur, le tracé du corps principal de ces mêmes flèches partant toutes des centres positifs ou convergeant toutes vers les centres négatifs, était de nature à faire naître dans l'esprit une idée aussi fausse que le ferait la représentation des exercices d'un manège dans laquelle tous les chevaux seraient figurés comme partant incessamment du centre du cirque ou s'y rendant au lieu de suivre une piste circulaire commune. C'est ainsi sans doute que la chose se présente quand, la séance terminée, le maître du manège rappelle à lui ses chevaux ou leur fait ouvrir la porte de l'écurie, mais il en est tout autrement tant que dure la course proprement dite.

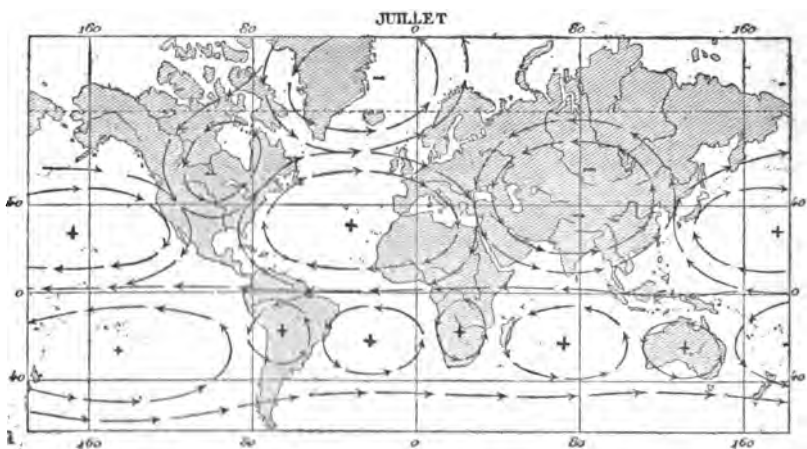
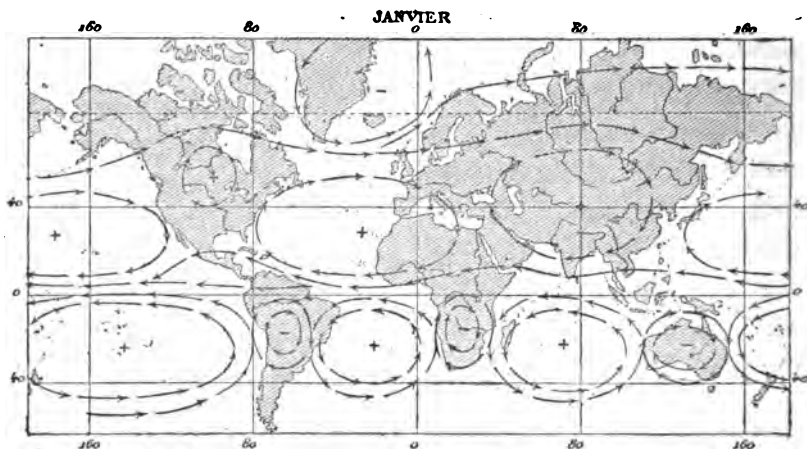
A cet égard, du reste, l'erreur commise par le cartographe ne pouvait être douteuse. Si je n'avais pas, à la rigueur, des documents précis pour l'établir dans tous les cas, nulle incertitude ne pouvait subsister pour celui de l'alizé de l'Atlantique boréal en particulier, où l'existence des calmes intérieurs dans l'étendue de la mer des Sargasses est un fait connu de tout le monde, alors même qu'il ne se trouverait pas constaté à nouveau par chacune des cartes pilotes américaines sans exception.

Sans doute ma nouvelle théorie se trouvait en germe dans les cartes des isobares du bureau météorologique, comme la théorie de la gravitation existait dans l'énoncé des lois de Kepler. Il n'était certainement pas besoin d'un grand effort de génie pour l'y voir ; mais encore fallait-il prendre la peine d'y regarder. Il ne m'appartient pas de décider s'il y a eu de ma part quelque mérite à l'avoir fait ; mais je crois pouvoir tout au moins constater le fait. Avant la communication de mon mémoire à l'Institut, il n'existait pas de théorie admissible des vents alizés, et, qui plus est, les membres du Bureau météorologique, ils en convenaient eux-mêmes, ne songeaient pas plus à en chercher une, qu'à trouver la quadrature du cercle. Aujourd'hui cette théorie existe, et je la crois aussi irréfutable dans son principe qu'elle est générale dans son application à tous les faits connus !

C'est le seul point que je tiens à établir nettement, et la question est assez importante. Si dédaigneux qu'on puisse être des conceptions théoriques en général, elles ne sont pas sans quelque utilité, et l'on ne saurait se dispenser absolument d'en tenir compte, ne serait-ce que pour substituer à l'avenir une explication rationnelle et vraie à l'explication hypothétique et fausse des vents alizés, telle qu'elle a été exposée jusqu'ici dans tous nos traités de physique.

Je suis loin toutefois de vouloir pousser les choses à l'extrême. Si mes prédécesseurs ont à tort ou à raison négligé la considération des vents réguliers plus ou moins permanents, pour ne s'occuper que des vents essentiellement variables résultant de la dislocation partielle ou totale de ces courants réguliers, je n'entends nullement soutenir l'existence absolue de ceux-ci comme agissant toujours dans les conditions rigoureuses du diagramme ci-après. Il ne s'agit que d'une question de fréquence plus ou moins grande. Si dans le cas le plus important des alizés de sens direct, à centre positif, ces courants giratoires doivent être considérés comme permanents et sensiblement uniformes sur une zone de 50 degrés des deux côtés de l'équa-

teur, il n'en est peut-être pas tout à fait de même pour les alizés de sens inverse, notamment pour le courant contournant l'Islande,



dont le centre négatif ne me paraît pas avoir la même fixité que le centre positif des Açores ; ce centre peut se déplacer, parfois même changer de signe, et c'est là sans doute une des causes principales de la grande variété que présente le régime des vents au delà de ce 50° parallèle, en se rapprochant des pôles. Ce n'est plus ici qu'une question de moyenne ou plutôt de prédominance entre des moyennes alternantes.

Il en est peut-être de même des courants des moussons, qui

dans leur direction semestrielle n'ont probablement pas toujours la même régularité que les moussons de l'océan Indien.

Ce n'est donc que sous ces réserves, comme représentant moins l'état général et absolu de la circulation des vents que leur état le plus habituel de prédominance, que j'ai arrêté les indications de mon double diagramme, dans lequel je me suis efforcé de faire ressortir non seulement la forme normale de ces principaux courants giratoires, permanents ou périodiques, plus ou moins réguliers, mais les conditions particulières d'agencement dans lesquelles ils peuvent et doivent se combiner pour coexister côte à côte sans trop contrarier leurs efforts.

C'est ainsi que, si nous considérons séparément chaque hémisphère, nous voyons que, suivant que les alizés et les moussons sont de même signe en hiver, ou de signe contraire en été, les courants giratoires contigus doivent, dans le premier cas tendre à se constituer en un courant unique ou plutôt en deux courants conjugués de signe contraire, soufflant l'un de l'Est, l'autre de l'Ouest, fermant chacun son circuit sur le pourtour d'un même parallèle terrestre, constituant en fait, dans ce cas seulement, de véritables vents rectilignes au sens propre du mot ; tandis que dans la saison d'été les courants juxtaposés, agissant chacun dans le circuit qui lui est propre, doivent renforcer leur intensité dans le sens des branches remontantes ou descendantes.

Cette dernière conclusion, je ne me le dissimule pas, est jusqu'ici purement théorique, et je ne pouvais espérer en trouver la confirmation dans les indications, comme nous l'avons vu assez défectueuses, des cartes des isobares ; mais je ne doute pas qu'elle ne soit avec le temps vérifiée par l'observation directe comme elle mérite de l'être.

Il en sera de même sans doute des déductions plus ou moins logiques que l'on peut tirer de la considération de ces diagrammes pour l'explication des courants secondaires, vents anormaux ou accidentels qui peuvent et doivent se produire dans les zones de raccordement des courants réguliers, surtout à l'époque du ren-

versement de signe de leurs centres de direction, ainsi que nous le verrons plus loin dans l'explication rationnelle que je crois pouvoir donner du phénomène des cyclones et des tornados, tout aussi confus jusqu'ici que celui des alizés.

Ce sont là des questions dont je n'ai pas besoin de faire ressortir l'importance et qui gagneront à être étudiées avec plus de détails que je ne pourrai le faire dans cet exposé sommaire, en partant d'une base fixe et certaine, au lieu d'être résolues, comme elles l'ont été jusqu'ici, en quelque sorte au hasard, sur des données empiriques ou de fausses hypothèses.

II. — Hygrométrie de l'air et régime des pluies.

Avant d'aborder l'étude de cette question, il ne sera pas inutile de rappeler sommairement ce que nous venons de dire du régime des vents qui servent de véhicule à la vapeur aqueuse dont la précipitation produit la pluie. En répétant au fond la même chose sous deux formes un peu différentes, j'arriverai peut-être à me faire mieux comprendre du lecteur.

Tous les vents appartiennent nécessairement à des courants giratoires fermés, qui peuvent être *verticaux* ou *horizontaux* suivant que leur circuit s'opère en plan vertical ou horizontal.

Les circuits *verticaux* essentiellement locaux, sont intermittents et déterminés par les différences de pression existant soit entre les terres continentales et les mers adjacentes, soit entre les plateaux culminants des massifs montagneux et les plaines basses situées à leur pied. On doit distinguer dans ces circuits verticaux deux courants différents, l'un inférieur rasant le sol, l'autre supérieur, dans le sens vertical, servant de retour au courant inférieur.

Quand les circonstances locales s'y prêtent, les courants inférieurs des circuits verticaux situés sur le pourtour d'un même bassin océanique ou d'un même massif continental, s'unissent en un seul courant giratoire *horizontal*, qui se servant à lui-même

de courant de retour, amène l'extinction des courants de retour locaux.

Nous avons vu que les conditions d'existence de ces grands courants giratoires horizontaux est que la pression intérieure positive ou négative fasse équilibre à l'action perturbatrice de la rotation terrestre qui tend à contracter les courants de sens direct, à dilater les courants de sens inverse.

Les courants giratoires ou *alizés* sont en général permanents, toujours de sens direct ayant le vent d'Est à la base, au voisinage des tropiques ; généralement de sens inverse ayant le vent d'Ouest à la base, au voisinage des cercles polaires.

Les courants giratoires continentaux ou *moussons* sont alternativement directs en hiver, inverses en été.

Nous savons d'ailleurs que l'eau jouit de la propriété de se maintenir à l'état de vapeur saturant les espaces atmosphériques à un certain état de tension qui est indépendant de la pression, mais qui varie suivant une progression très rapide avec la température. C'est ainsi qu'un mètre cube de l'espace atmosphérique peut contenir, à saturation, 1^{er},38, 5^e,66 et 18^{es},74 de vapeur d'eau, suivant que la température est respectivement de 20°, 0° ou — 20°.

Nous rappellerons enfin qu'on appelle humidité relative la quantité exprimée en centièmes de la vapeur d'eau qu'un volume atmosphérique contient réellement, par rapport à celle qu'il pourrait contenir à l'état de complète saturation ; ainsi pour l'air à + 20° l'humidité relative sera respectivement de 50, 75 et 100 suivant que la quantité de vapeur d'eau contenue dans un mètre cube sera de 9^{es},38, 14^{es},05 et 18^{es},77, ce dernier chiffre correspondant à l'état de complète saturation.

Ces principes rappelés, il est évident qu'un volume d'air plus ou moins saturé de vapeur d'eau ne pourra normalement donner lieu à une condensation nuageuse et finalement à une précipitation pluviale, que tout autant que par le fait d'une circonstance

quelconque, sa température se sera abaissée, de telle sorte que la quantité de vapeur d'eau qu'il contient se trouvera supérieure à celle qui correspond au point de saturation de cette température nouvelle ; ainsi un volume d'eau à 20° dont l'humidité relative serait de 50, correspondant comme nous venons de le voir à 9^{rr},38^e de vapeur d'eau, ne produira de précipitation que si sa température descend au dessous de 8°, dont cette quantité représente à peu près le point de saturation.

En général, l'abaissement de température, qui donne lieu à la précipitation pluviale, résulte de l'action des vents qui portent l'air atmosphérique dans une région plus froide que celle où il se trouvait originellement, ce qui peut avoir lieu de deux manières différentes : soit par une ascension dans le sens vertical, car nous savons que d'une manière générale un abaissement de température de 1° correspond à une dénivellation atmosphérique de 180^m, en moyenne, soit dans le sens horizontal en passant dans des parallèles à chaleur décroissante, à raison de 1° environ de température pour un déplacement de 2° en latitude dans la direction du pôle à l'équateur.

Appliquons ces principes au cas le plus général et le plus régulier, celui des grands courants alizés de sens direct qui règnent d'une manière à peu près permanente autour des surfaces océaniques, sur une étendue de 40 à 50° à partir de l'équateur ; ces courants de sens direct ayant toujours, en vertu de leur condition d'équilibre, le vent d'est à la base, le vent d'ouest au sommet de leur circuit dans la traversée des surfaces océaniques. Les deux branches latérales empiétant plus ou moins profondément sur les surfaces continentales adjacentes ; celle de gauche, de sens toujours remontant vers les pôles correspondants, traversant des parallèles à température décroissante, sera dans les conditions requises pour amener une précipitation pluviale ; celle de droite toujours descendante dans le sens du pôle à l'équateur, s'éloignant de plus en plus du point de saturation, le traversera dans les conditions d'un vent desséchant.

Le relief du sol pourra sans doute modifier cet état général ; la rencontre d'une montagne obligeant les couches atmosphériques inférieures à remonter dans une zone plus froide, amènera la condensation d'une certaine quantité de vapeur pour les vents descendants dans le sens de la latitude ; mais cet effet une fois produit, la montagne franchie, l'air allégé d'une partie de sa vapeur rentrera dans les conditions ordinaires, redeviendra d'autant plus desséchant qu'il traversera des régions plus chaudes et plus sèches où nulle évaporation locale ne pourra lui restituer l'humidité perdue.

Il en sera tout autrement dans les régions soumises à l'action d'un vent remontant dans le sens de la latitude ; en traversant un faite intermédiaire il se trouvera momentanément asséché ; mais le refroidissement graduel des parallèles traversés le rapprochera à nouveau de son point de saturation, en même temps que, dans son passage sur des surfaces continentales abondamment arrosées, il pourra, par une évaporation locale, reprendre plus ou moins complètement son état d'humidité et redevenir apte à donner une nouvelle précipitation pluviale.

Comme conclusion générale, on voit que, sauf les accidents locaux purement accidentels, dans toute la zone terrestre soumise à l'action des alizés de sens direct sur une étendue de 40 à 50° des deux côtés de l'équateur, toutes les régions côtières orientales des continents parcourues par les branches remontantes de ces courants, seront régulièrement arrosées par des pluies plus ou moins uniformes ; toutes les côtes occidentales au contraire seront soumises à un climat désertique, à l'exception des massifs montagneux assez élevés pour compenser par leur altitude le réchauffement dû à la marche dans le sens de la latitude.

Si nous considérons plus particulièrement les deux grandes masses continentales de notre globe, les côtes orientales de l'Asie et de l'Amérique, la Chine, l'Indo-Chine d'un côté, les États-Unis et le Brésil de l'autre, rentreront dans la première

catégorie des climats à pluie fréquente des vents remontants ; tandis que les côtes occidentales de l'Europe et de l'Afrique d'une part, de l'Amérique sur le Pacifique de l'autre, appartiendront essentiellement à la zone désertique des vents descendants.

La question n'est plus aussi simple, ou du moins ne se prête pas à une formule aussi générale pour les régions continentales intérieures qui sont comprises dans le circuit des vents des mous-sons, et c'est dans chaque cas particulier que nous devons étudier le régime des vents qui, suivant les circonstances, pourront donner lieu à une ou deux saisons pluvieuses ou sèches.

De même au voisinage immédiat de l'équateur, à la séparation des alizés des deux hémisphères, nous trouverons une zone intermédiaire, celle des calmes où le régime des pluies sera réglé par des vents locaux.

Sans nous attarder à vouloir généraliser davantage un ensemble de faits qui demandent au contraire à être analysés séparément, nous commencerons cette étude par les régions soumises à l'action des alizés tropicaux de sens direct, et plus spécialement de l'alizé de l'Atlantique boréal, dans le circuit duquel se trouvent englobés les pays les plus intéressants au point de vue de notre développement social, les États-Unis orientaux d'un côté, l'Europe et l'Afrique septentrionale de l'autre.

Nous avons vu que ce grand courant giratoire était très nettement dessiné dans ses deux branches principales des vents d'est et d'ouest soufflant parallèlement, en sens inverse, entre l'ancien et le nouveau monde, des deux côtés de la mer centrale des calmes intérieurs, de la mer des Sargasses.

Le fait seul de la permanence de ces deux courants horizontaux à la surface de la mer, dont rien ne vient troubler le cours régulier, pas même l'action déviatrice de la rotation terrestre, qui est nulle sur le parcours des parallèles — suffirait pour impliquer l'existence des deux branches latérales, l'une remontante en Amérique, l'autre descendante en Europe et en Afrique, indis-

pensables pour compléter et fermer le circuit ; nous avons vu d'ailleurs que d'une manière générale l'observation directe des vents régnants à la surface des continents, telle qu'elle est faite dans nos stations météorologiques confirme cette prédominance des vents du sud en Amérique, des vents du nord en Europe et en Afrique, bien que cette direction principale soit parfois masquée par des vents locaux qui peuvent accidentellement refouler l'alizé dans des régions plus ou moins élevées de l'atmosphère en dehors du champ d'action de nos girouettes, mais qui ne saurait pas plus le supprimer que le remous accidentel créé par la rencontre d'un flot ou d'un récif dans le lit d'une rivière, ne peut en supprimer le courant général qui dans son action d'ensemble doit toujours entraîner le débit total à l'embouchure.

La considération du régime pluvial et du climat, plus encore que l'observation directe des vents de la surface, suffit à démontrer l'influence prédominante ou pour mieux dire permanente de l'alizé. C'est sur le point où ces actions locales sont les plus marquées, sur le pourtour nettement défini de la Méditerranée, qui devrait exercer et exerce en effet une action plus particulièrement troublante sur la marche de l'alizé, qu'on peut en constater la présence. Il suffit, en effet, de traverser, ne serait-ce qu'en chemin de fer, la ligne de faite qui sépare les bassins des deux mers, pour reconnaître qu'on est sous l'influence d'un même vent descendant toujours vers l'équateur ; qu'on passe par exemple de la vallée de Saint-Amans dans celle de Saint-Pons, sur la ligne de Castres à Bédarieux, de la vallée de l'Allier dans celle de l'Ardèche, sur la ligne de Brioude à Alais, des deux côtés du court tunnel qui franchit le faite, le contraste de la végétation et du climat est frappant.

Bien que la constitution géologique du sol soit sensiblement la même et la température moyenne en somme peu différente sur les deux versants, d'un côté l'œil se repose sur des prairies, des roches moussues, des bois de hêtres verdoyants, tandis que de l'autre on ne voit que pentes arides, roches desséchées, bouquets

d'yeuses au feuillage poudreux ; ce double aspect résulte d'une même cause, l'action d'un vent de direction constante dans le sens de l'Océan à la Méditerranée, qui, suivant que le sol se relève graduellement d'un côté, s'abaisse brusquement de l'autre, rend l'air relativement humide dans le premier cas, desséchant, dans le second.

Un autre fait encore plus général, bien connu des forestiers, démontre également l'action prédominante des vents descendants dans nos pays, c'est l'inégal développement de la végétation des coteaux boisés¹, active sur les versants tournés vers le Nord, ralentie vers ceux qui regardent le Sud.

Nous pourrions multiplier les exemples qui, tant dans l'ancien que dans le nouveau monde, démontreraient l'existence de ce courant giratoire descendant d'un côté vers l'équateur, remontant de l'autre vers le pôle sur une grande étendue des terres continentales environnant l'Atlantique ; mais il serait inutile de nous appesantir davantage sur ce point ; ces preuves se présenteront d'elles-mêmes, si, considérant l'existence du courant giratoire comme bien démontrée, nous le suivons dans tout son parcours pour étudier son influence pluviométrique.

Avant d'aborder ce sujet, il sera pourtant utile d'entrer dans quelques explications préliminaires sur les conditions particulières dans lesquelles se produit et se précipite la pluie, et en particulier sur ce qu'on doit entendre par l'état hygrométrique de l'air qui lui donne naissance.

Nous avons vu qu'on appelle coefficient d'humidité relative le chiffre représentant en centièmes la quantité proportionnelle de vapeur d'eau existant dans l'air, par rapport à celle qui

¹ Il ne s'agit, bien entendu, que de la végétation herbacée et ligneuse, qui exige plus d'humidité que de chaleur. Il en est tout autrement des arbres à fruit dont le développement et la maturité, surtout, ont plus besoin de chaleur que d'humidité.

Un effet inverse doit naturellement se manifester dans les régions soumises à l'influence d'un vent remontant, en Amérique par exemple, et il doit en résulter des différences assez notables dans les conditions agronomiques et le caractère des flores locales propres aux deux pays.

correspondrait à sa saturation complète pour la même température. Ce coefficient, tel qu'il est fourni par les relevés d'observations météorologiques, varie beaucoup d'une heure à l'autre dans le courant d'une même journée, en raison inverse de la température. Si l'on multiplie les valeurs successives de ce coefficient par les quantités de vapeur d'eau représentant l'état de saturation aux températures correspondantes, on obtient en général un nombre sensiblement constant que nous pourrions considérer comme représentant l'humidité relative absolue, ou plus simplement l'*humidité absolue* qui, tout au moins pendant le temps calme, varie fort peu dans l'intervalle de la journée¹.

Ce coefficient d'humidité absolue peut d'ailleurs être mis sous une forme plus commode en l'appliquant non au poids de vapeur d'eau en gramme contenu dans 1^{m3} d'air pris au niveau du sol, mais au poids total exprimé en kilogrammes de vapeur contenu dans une colonne atmosphérique de 1^{m2}, de section prise dans toute sa hauteur à partir de l'altitude réelle de sa base, suivant la température moyenne de cette base et son degré d'humidité relative correspondant. C'est ainsi par exemple²

¹ Les différences de l'humidité absolue aux diverses heures de la journée sont assez faibles même dans les ports de mer pour qu'on puisse les considérer comme de l'ordre des erreurs d'observation. Ainsi, en prenant au hasard l'*Annuaire météorologique*, pour le 1^{er} juillet 1889 à l'observatoire de Marseille, nous trouvons les chiffres ci-après :

Heures.....	7h	10h	13h	16h	19h	22h	Moyenne
Température.....	22°,6	27°,1	29°,2	28°,6	22°,0	19°,3	21°,5
Humidité relative.....	74	44	40	43	62	74	56
Humidité à saturation..	21 ^{gr} ,5	27 ^{gr} ,5	30 ^{gr} ,6	29 ^{gr} ,5	20 ^{gr} ,9	18 ^{gr} ,0	21 ^{gr} ,6
Humidité absolue.....	14 ^{gr} ,9	12 ^{gr} ,1	12 ^{gr} ,2	12 ^{gr} ,9	13 ^{gr} ,0	13 ^{gr} ,3	13 ^{gr} ,0

² Pour pouvoir calculer aisément les valeurs de ce coefficient d'humidité absolue totale dans tous les cas qui peuvent se présenter, j'ai construit une table de comparaison qu'on trouvera ci-après, qui donne les valeurs élémentaires de ce coefficient calculées par tranches cumulées de 900 mètres d'épaisseur pour des températures variant de 5° en 5° au niveau de la mer. Un simple calcul d'interpolation permet de déduire de ce tableau, avec une approximation suffisante pour les besoins de cette étude, les valeurs correspondant à des températures, à des altitudes et à des coefficients d'humidité relative quelconques, en admettant que l'humidité relative se maintienne proportionnellement la même dans toute la hauteur de la

que, si la température à la base est de 20° , nous dirons que l'humidité absolue ou le poids total de vapeur d'eau contenu dans la colonne atmosphérique sera respectivement de 50 kilogr. $37^{\text{k}},5$, 25 kilogr., suivant que l'humidité relative sera de 100, 75, 50.

Suivant que la température est au niveau de la mer de

— 5° 0^{m} + 5 + 10 + 15 + 20 + 25

l'humidité absolue, à saturation d'une colonne atmosphérique totale, est respectivement

$10^{\text{k}},5$ $13^{\text{k}},5$ $19^{\text{k}},5$ 27^k 37^k 50^k $67^{\text{k}},50$

Telle est, ou plutôt telle serait réellement la capacité pluviale des colonnes atmosphériques à la surface du globe en supposant que l'air y fût chargé de vapeur d'eau à saturation. En réalité, il en est toujours plus ou moins éloigné, et l'humidité relative ne dépassant guère 75 en moyenne, il faudrait déduire un quart des chiffres ci-dessus pour avoir la hauteur de la tranche d'eau pluviale maximum que la colonne atmosphérique pourrait fournir parla condensation totale de sa vapeur. Chaque kilogr. de vapeur répondant exactement à une tranche d'eau liquide de 1 millim. d'épaisseur, suivant qu'on passerait du pôle à l'équateur cette limite extrême d'eau pluviale varierait de 7 à 50 millim., chiffres qu'il faudrait certainement réduire de plus de moitié, car dans les circonstances les plus favorables l'air ne saurait se dépouiller proportionnellement davantage.

En résumé, pour l'ensemble de la surface du globe terrestre, dont la température peut être considérée comme moyenne entre — 5° et + 25° , une tranche d'eau de $0^{\text{m}},030$ représenterait le maximum de pluie uniforme que les cataractes du ciel pourraient déverser sur le sol en se vidant en entier. Il y a loin de là à la conception du déluge biblique, et nous comprenons dès à présent que rien que, pour faire face aux pluies ordinaires qui

colonne considérée, ce qui est assez plausible, sans être pourtant rigoureusement exact.

dans bien des circonstances dépassent et de beaucoup cette limite dans l'intervalle d'une seule journée¹, il est nécessaire d'admettre que la réserve atmosphérique doit être fréquemment renouvelée et qu'elle ne doit pas se précipiter uniformément en tous lieux, mais par séries pluviales plus ou moins distantes, accumulant sur quelques points isolés les quantités d'eau contenues dans une partie plus ou moins grande de la calotte atmosphérique totale.

Si minimes que soient ces chiffres totaux, leur grande différence suffit pour faire comprendre combien doit varier l'intensité de la pluie suivant la latitude, car elle doit être, toutes choses égales d'ailleurs, proportionnelle à la capacité de la réserve, huit à dix fois plus grande sous les tropiques que près des pôles.

Mais il ne suffit pas de connaître la capacité réelle, absolue ou relative, de la réserve de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, pouvant produire la pluie. Il faut encore se rendre compte des conditions dans lesquelles cette vapeur peut se condenser et se précipiter à la surface du sol. Ce résultat ne peut lui-même provenir que d'un refroidissement de l'air occasionné dans les circonstances les plus ordinaires, par son ascension dans des régions atmosphériques plus élevées et plus froides.

Nous sommes donc amenés à nous demander, avant toute chose, à quelle hauteur peut s'élever une couche d'air plus ou moins humide et quels sont les phénomènes de condensation qui se produisent durant cette ascension ; question fort délicate, qui n'a jamais, que je sache, été traitée à fond dans les *Traité de physique et de météorologie*.

Elle ne peut être résolue d'ailleurs que tout autant qu'on lui applique les lois d'équilibre de l'atmosphère, dont la théorie est restée jusqu'ici inconnue et pour laquelle je ne crois pas qu'on ait proposé d'autre explication, d'autre hypothèse, si l'on veut, que celle que j'ai personnellement formulée, il y a déjà bien des

¹ Dans le département de l'Hérault, notamment, on a parfois 0^m,200 à 0^m,250 de tranche d'eau pluviale en 24 heures.

années, et qui, si inaperçue qu'elle soit restée, me paraît cependant trop logique dans son principe pour ne pas se rapprocher en fait de la réalité. Je crois donc nécessaire de la rappeler en peu de mots, avant d'en faire l'application au cas particulier qui nous occupe.

Les corps gazeux, l'air atmosphérique, comme tous les corps de la nature, restent soumis à l'action de la pesanteur qui tend à précipiter leurs molécules à la surface du sol. Si elles s'en tiennent éloignées, ou si elles s'en écartent plus ou moins, ce ne peut être que par l'effet d'une force ou d'une action mécanique qu'on ne saurait chercher ailleurs que dans une transformation partielle de la chaleur dont ces molécules sont animées, en action mécanique de transport. Si un volume d'air de poids quelconque s'élève à une certaine hauteur h , il en résulte une dépense de travail mécanique qui doit trouver son équivalent dans la puissance d'action calorifique que ce même volume d'air aura perdue en passant de la température a qu'il avait au niveau du sol à la température θ que doit avoir l'air ambiant, en état d'équilibre, à la hauteur h ; ce qui conduit à l'équation de relation très simple ¹

$$h = 101^m (a - \theta) \quad (1)$$

équation qui revient à dire que dans le cas particulier de l'air sec l'état d'équilibre de l'atmosphère correspondrait à une succession de couches d'une même épaisseur de 101 mèt., dont la température décroîtrait uniformément de 1°.

Cet état d'équilibre théorique serait essentiellement indifférent, le moindre effort pourrait faire monter ou descendre une molécule, ou une masse gazeuse limitée quelconque, sans que sa tem-

¹ Si p est le poids du volume d'eau considéré, dh et $d\theta$ les variations de hauteur et de température correspondant à un déplacement qui n'a même pas besoin d'être très petit, on a bien évidemment l'équation différentielle :

$$p dh = - p k c d\theta$$

dans laquelle c la chaleur spécifique de l'air, libre de se dilater = 0,24. k l'équivalent mécanique de la chaleur = 421^k; d'où l'on déduit l'équation ci-dessus en intégrant et remplaçant c et k par leurs valeurs numériques.

pérature cessât d'être égale à celle de la nouvelle couche dans laquelle elle s'arrêterait.

L'air sec étant d'ailleurs absolument diathermane, dépourvu de toute faculté d'absorption calorifique directe; l'équilibre une fois établi, le flux calorifique venant du soleil, aussi bien que le flux en retour restitué par le sol traverseraient indéfiniment l'atmosphère sans en modifier la température.

En réalité, les choses sont loin de se passer ainsi; les conditions de cet équilibre théorique sont modifiées par la présence de la vapeur d'eau que l'air atmosphérique contient toujours en plus ou moins grande quantité.

Si la vapeur d'eau se comportait comme un gaz aériforme qui ne changerait pas d'état physique et qu'elle se constituât en atmosphère distincte, la loi d'équilibre de cette atmosphère théorique serait analogue à la précédente, sauf la valeur du coefficient de chaleur spécifique qui est de $0^{\circ},60$ pour la vapeur d'eau, tandis qu'il n'est que $0^{\circ},24$ pour l'air. L'épaisseur des couches correspondant à une différence de 1° serait de $252^m,6$ au lieu de 101^m . Mais la vapeur d'eau n'est pas un gaz; elle se liquéfie sous certaines conditions de température et de pression; elle jouit d'ailleurs de cette propriété, que, associée à l'air atmosphérique dans une très faible proportion, elle le rend propre à absorber et emmagasiner au passage les flux calorifiques qui le traversent et à se constituer dans un état d'équilibre nouveau, où la distance verticale entre deux couches différant de 1° , augmente dans des proportions variables, assez mal déterminées jusqu'ici, mais qui, dans les circonstances moyennes les plus ordinaires, paraît s'élever à une épaisseur assez uniforme de 180 mètr. que j'ai adoptée dans tous mes calculs.

A quel état se trouve cette humidité qui dans une certaine limite, jusqu'au point de saturation, peut s'associer à l'air atmosphérique; est-elle nécessairement à l'état gazeux, ne peut-elle pas également se maintenir liquide, unie aux molécules aériennes dans une sorte d'état de dissolution? Cette dernière hypothèse est la plus vraisemblable, et dans ce cas on se rend parfaitement

compte du rôle modérateur que joue la vapeur aqueuse constituant une réserve d'énergie ou d'action mécanique disponible, qui se manifeste par une condensation de vapeur quand l'air s'élève, par une évaporation de l'eau liquide quand il s'abaisse.

Dans ces conditions de fait, l'équilibre de l'atmosphère cesse d'être indifférent et acquiert une grande stabilité relative.

Une molécule d'air, en effet, qu'une action quelconque ferait passer de la couche où elle se trouve à la couche suivante, aurait à traverser 180 au lieu de 101 mèt.; si elle devait emprunter à sa propre chaleur l'action mécanique nécessaire à ce travail, elle se trouverait par suite de 0°,79 inférieure à la température de l'air ambiant, plus lourde dès lors, ce qui la ferait retomber à sa première place par l'effet de la pesanteur.

L'état d'équilibre étant supposé, en fait, exister tel que nous venons de l'exprimer, basé sur une équidistance de 180 mèt. des couches différant de 1° de température, en temps calme, nous pouvons aisément nous rendre compte des conditions dans lesquelles se fera l'ascension d'un volume d'air pris pour simplifier égal à l'unité, en même temps que des condensations successives, qui se produiront dans la quantité totale de vapeur d'eau que nous lui supposerons au départ, cette quantité étant par hypothèse exprimée en grammes par rapport au mètre cube d'air.

La hauteur y à laquelle s'élèvera ce volume peut être exprimée par l'équation numérique ¹

$$y = 101 (a - \theta) + 194 (Q - q)$$

¹ L'expression mathématique de cette égalité est exactement :

$$y = kc (a - \theta) + \frac{0^{\text{cal}},60 k (Q - q)}{D}$$

dans laquelle :

c , chaleur spécifique de l'air sous pression constante = 0^{cal},24.

k , équivalent mécanique de la chaleur = 421.

0^{cal},60, fraction représentant en calories l'équivalent de chaleur latente correspondant à la condensation de 1^{gr} de vapeur.

D , la densité de l'air ou pour mieux dire le poids du mètre cube à 0°, sous la pression normale $D = 1^{\text{k}},30$,

La substitution de ces valeurs donne l'équation numérique ci-dessus.

dans laquelle $(a - \theta)$ représente l'abaissement de la température à partir du sol, $Q - q$ la quantité de vapeur qui se trouvera condensée; le poids q conservé à l'état de vapeur, correspondant à l'état de saturation relative à la température θ , le poids Q à la température initiale a .

Des deux termes du second membre de cette équation, le premier représente, comme on le voit, le travail correspondant à l'abaissement de température $a - \theta$, le second l'équivalent d'action mécanique correspondant à la chaleur latente devenue libre par la condensation du poids de vapeur $Q - q$, dont le total est égal au travail ascensionnel d'un mètre cube d'air s'élevant à la hauteur y .

Cette équation contient dans son second membre deux variables distinctes, $a - \theta$, $Q - q$, qui ne sont pas indépendantes, mais qui sont reliées entre elles par une relation définie, dont l'expression, d'ailleurs purement empirique, serait beaucoup trop complexe pour qu'il y ait avantage à s'en servir pour éliminer l'une d'elles. Il sera beaucoup plus simple d'appliquer l'équation telle qu'elle est en recourant aux tables qui sont dans tous les traités de physique, pour trouver la valeur de q , correspondant à l'état de saturation pour la température θ .

Sur ces bases nous pourrions donc aisément calculer les valeurs de y correspondant à des valeurs successives de $(a - \theta)$ et les comparer aux valeurs de l'équation

$$y' = 180 (a - \theta)$$

qui représente l'état normal d'équilibre de l'air ambiant.

On voit dès l'abord que, si l'air considéré n'est pas en état de saturation au point de départ, les valeurs de y se trouveront en retard sur celles de y' pour un même abaissement de température $(a - \theta)$, jusqu'à ce que la température variable θ ait acquis une valeur θ' correspondant au point de saturation indiqué par le poids Q de vapeur d'eau contenu dans l'air. Cet air ne pourra donc s'élever par lui-même à cette hauteur

$$y' = 180 (a - \theta')$$

il faudra qu'il y soit porté par une force étrangère, l'action d'un vent déjà existant ou d'une aspiration supérieure, qui devra lui faire parcourir la différence de hauteur $y' - y = 79 (a - \theta)$.

A partir de ce point où l'air se trouvera à saturation de vapeur, l'ascension de l'air pourra se produire par le seul effet de la condensation, à cette condition toutefois que la quantité δq représentant la différence entre deux valeurs de q correspondant à un abaissement de température de 1° , soit supérieure à $\frac{79}{194} = 0^s,41$. Or

on voit dans les tables de Regnault ¹ que cette différence limite correspond à peu près à $+ 4^\circ$. Elle est inférieure au dessous, et croît très rapidement pour les températures plus élevées.

Si nous nous plaçons dans ce dernier cas, qui est le plus habituel en temps de pluie, dans les régions chaudes ou tempérées dont nous nous occuperons en premier lieu, et que nous cherchions les conditions dans lesquelles pourrait se produire théoriquement l'ascension verticale d'un certain volume d'air supposé saturé, à partir d'une température donnée supérieure à $+ 4^\circ$, et que nous calculions séparément les valeurs de y et de y' pour des variations successives de la température, nous verrons que la valeur de y sera dès l'abord supérieure à y' et que la différence s'accroîtra, tant que cette température restera supérieure à $+ 4^\circ$, pour diminuer ensuite progressivement jusqu'à

¹ Température...	0°	valeur de q	48,87	
—	$+ 1$	—	5 21	0.34
—	$+ 2$	—	5 57	0.36
—	$+ 3$	—	5 95	0.38
—	$+ 4$	—	6 36	0.41

Il est d'ailleurs bien entendu que tous nos calculs s'appliquent à cet état d'équilibre stable où l'équidistance des couches atmosphériques serait égale à 180 mètres. Cet état moyen ne répond en réalité qu'au cas habituel de températures assez élevées. Pour les basses températures cette équidistance paraît diminuer; il semblerait même que, dans le cas des températures négatives extrêmes des régions polaires, la loi d'équilibre serait renversée, correspondant à des températures croissant avec la hauteur, ainsi qu'on le constate parfois chez nous, dans les hivers très rigoureux, où la température se serait momentanément maintenue plus élevée au Puy-de-Dôme qu'à Clermont, au Mont-Saint-Bernard qu'à Genève.

une certaine altitude où, les deux valeurs de y et de y' étant redevenues égales, la température de la masse d'air ascendant se trouvant correspondre à celle de l'air ambiant, le mouvement ascendant devrait théoriquement cesser après condensation presque complète de la vapeur d'eau.

Le tableau ci-après donne ces valeurs respectives de y et de y' , calculées de 5 en 5° suivant la formule théorique, pour une masse d'air saturée à partir d'une température initiale de + 20°.

Température initiale de + 20° à la base.

TEMPÉRATURES SUCCESSIVES (θ)	POIDS DU MÈTRE CUBE de vapeur (q)	PRÉCIPITATION DE VAPEUR δq	HAUTEUR DE LA COLONNE	
			ASCENDANTE (y)	NORMALE y'
+ 20°	k 17.15	g	0 ^m	0 ^m
15	12.93	4.42	1362	900
10	9.36	3.37	2491	1800
5	6.79	2.57	3504	2700
0	4.87	1.92	4393	3600
— 5	3.24	1.63	5204	4500
10	2.16	1.08	5951	5400
15	1.44	0.72	6581	6300
20	0.96	0.48	7189	7200
	diff. 16.19	total 16.19		

Pour des valeurs croissantes de la température initiale, nous obtenons les valeurs ci-après de la hauteur totale à laquelle la masse d'air pourra théoriquement s'élever en conservant une température supérieure à celle de l'air ambiant.

Temp. initiale + 4°	Hauteur limite $H = 0^m$	Temp. corresp. + 4°
+10	1160	— 2
+15	4500	—10
+20	7200	—20
+25	9200	—27
+30	12600	—40

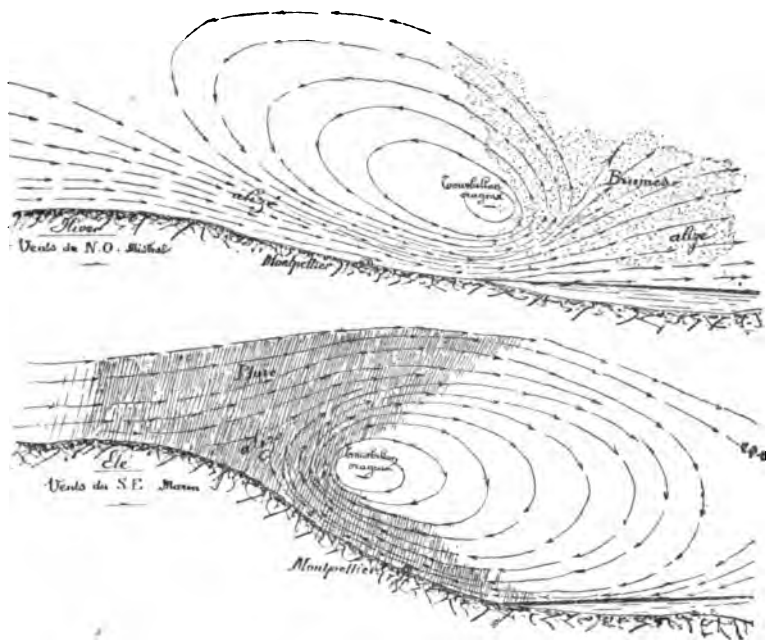
Ces chiffres n'ont d'autre but que d'indiquer une limite théorique de la hauteur à laquelle une masse d'air saturée de vapeur pourrait s'élever, dans les conditions d'ailleurs hypothétiques de l'état d'équilibre que nous avons admis. En tout cas, même si cette hypothèse était absolument exacte, les choses seraient loin de se passer ainsi. L'air en mouvement ne saurait être assimilé à un ballon de volume limité, s'élevant suivant une ligne rigoureusement verticale, pour retomber sur place après avoir épuisé la totalité de sa force vive ascensionnelle. L'air ascendant ne peut être considéré isolément de l'air descendant qui doit le remplacer; l'un et l'autre font partie d'un même courant qui peut être indépendant, qui le plus souvent reste subordonné à l'action prédominante et directrice d'un vent horizontal régulier.

Dans ces conditions, la branche ascendante du circuit vertical ne se déleste pas plus de la totalité de sa vapeur aqueuse, que la branche descendante ne se maintient dans un état de siccité absolue; une sorte de moyenne s'établit entre les deux effets et la quantité d'eau précipitée doit rarement dépasser la moitié de la vapeur tenue en réserve dans la colonne ascendante.

Pour se bien rendre compte du mode de fonctionnement de ces courants circulaires locaux qui produisent la pluie, il est nécessaire de distinguer les conditions différentes suivant lesquelles le vent régulier, sous l'influence générale duquel ils se trouvent, rencontre les versants qui sont sur sa route et que nous conviendrons d'appeler versants de *face*, d'*arrière* ou de *côté*.

Les deux diagrammes ci-joints empruntés à une autre étude, représentent sur le littoral nord de la Méditerranée, des types de versants d'arrière par rapport à l'alizé descendant. Le courant local, parcourant la même orbite cylindrique à section elliptique, fonctionne en deux sens différents, suivant que sa branche inférieure, rasant le sol, va de la montagne à la mer en descendant, ou de la mer à la montagne en remontant. Dans les deux cas, ce courant local s'associe au courant général de l'alizé qui, soufflant

toujours dans la direction de la montagne à la plaine, se maintient à la base, quand le courant local est également descendant, s'unit



Combinaison du courant local et de l'alizé sur le versant nord (arrière) de la Méditerranée.

au contraire à la branche supérieure, en retour, quand ce même courant est ascendant.

Si nous nous reportons sur la rive opposée de la Méditerranée, les versants se présentant de face à l'alizé ; les courants locaux étant inclinés en sens inverse des diagrammes précédents ; l'alizé s'associe à la branche inférieure du courant montant, à la branche supérieure ou en retour du courant descendant.

La chaîne des Pyrénées, dominant les basses plaines de la Gascogne et du Languedoc, nous offrira enfin le type des versants de côté. Les courants locaux qui viendront à s'y produire emprunteront toujours les vapeurs aqueuses de l'alizé inférieur, mais ils pourront, suivant le cas, le rejeter en partie au delà de la ligne de faite, en agissant comme versants de face, ou ramener

l'alizé directement dans son premier lit par leur courant de retour.

Si nous considérons l'ensemble d'un même bassin, que l'alizé, ou plus généralement un vent régulier, parcourt dans un même sens remontant, ce vent déterminera des chutes de pluie sur tous les versants de face qu'il rencontrera sur son passage. Mais cette eau pluviale imbibant le sol, aussi bien que celle qui s'écoulera par les affluents, sera en partie reprise par l'évaporation, et restituera à l'atmosphère sa réserve de vapeur aqueuse. La chute totale des condensations partielles ainsi renouvelées, représentera bien la tranche moyenne des pluies, mais elle sera nécessairement supérieure au débit moyen des affluents, mesuré à l'embouchure. Si nous admettons que ce dernier débit ait été relevé par une série d'observations hydrométriques plus ou moins aisées à faire, il se trouvera égal, ni plus ni moins, à la quantité de vapeur aqueuse dont le vent régulier aura été allégé dans son parcours. Si donc nous déterminons séparément par des observations météorologiques les coefficients d'humidité absolue de la colonne atmosphérique moyenne, à son entrée et à sa sortie du bassin considéré, la différence de la moyenne de ces deux quantités, multipliée par la vitesse moyenne de déplacement de l'alizé, devra reproduire la quantité précédente, et nous trouverons dans la comparaison des chiffres un élément suffisant pour calculer cette vitesse moyenne du vent régulier, avec une approximation plus ou moins grande ainsi que nous allons essayer de le faire, ou plutôt d'indiquer la marche générale du calcul, en étudiant successivement les changements d'état hygrométrique que la colonne aérienne doit éprouver dans la continuité du parcours total de notre alizé de l'Atlantique boréal.

III. — Etude spéciale de la marche du courant alizé de l'Atlantique boréal.

Comme point de départ de cette étude spéciale nous prendrons l'alizé au moment où il aborde nos côtes d'Europe à l'état de vent d'ouest chargé de vapeurs aqueuses, régnant comme nous l'avons vu d'une manière permanente sur une étendue considérable de la traversée de l'Atlantique dont il me serait toutefois difficile d'indiquer les limites précises, faute d'avoir sous les yeux la collection complète des cartes pilotes américaines. Ses limites extrêmes sont assez variables avec la saison ; ainsi vers le Nord il serait très difficile de préciser la ligne qui sépare les vents d'ouest appartenant à l'alizé de sens direct, qui a son pôle de direction positif, au voisinage des Açores, des vents de même direction dépendant du circuit de l'alizé de sens inverse, qui a son centre négatif au voisinage de l'Islande, et qui, d'ailleurs, est probablement loin d'avoir la même permanence de régime que le précédent.

D'autre part, vers le Sud, si la bande des vents d'ouest fait certainement défaut sur les côtes du Sahara, entre le 30° parallèle et le 20° où commencent les vents d'est, ces vents d'ouest soufflent d'une manière plus ou moins intermittente sur les côtes occidentales du Maroc, comme au sud de la péninsule ibérique. Ce n'est probablement que vers le milieu du Portugal que le vent d'ouest commence à avoir une action réellement permanente, qu'il conserve très certainement jusque vers les 50 ou 55° parallèles, sur une étendue de 15 à 20 degrés de latitude.

Pour mettre plus de clarté dans notre exposé, nous diviserons en trois groupes distincts, cette région générale de l'Europe soumise à l'action prédominante des vents humides de l'Océan, soufflant en sens descendant pour ressortir à l'état de vent d'est dans la branche inférieure du circuit de l'alizé, savoir : la Péninsule ibérique, la France jusqu'aux Alpes, et les contrées de l'Europe

centrale situées au nord de la grande chaîne de montagnes qui se continue sans interruption depuis les Alpes jusqu'aux Balkans.

Je n'ai à ma disposition, pour le moment, aucune donnée météorologique me permettant de préciser le régime de l'alizé dans la péninsule ibérique. Ainsi que je l'ai déjà dit, il n'y souffle probablement que d'une manière intermittente dans le Sud.

Le sens des vallées débouchant dans l'Océan, dirigées de l'Est à l'Ouest, présentant leur versant à l'alizé, le fait nécessairement agir comme un vent remontant, naturellement pluvieux. Diverses chaînes de montagne orientées du Nord au Sud, à travers lesquelles ces vallées ne présentent que des gorges étroites, ont toutefois pour effet d'amener une précipitation plus ou moins rapide des vapeurs aqueuses.

Cet effet est surtout marqué à l'angle N.-O. de la péninsule, les provinces septentrionales du Portugal et la Galice, où nous savons que les pluies sont relativement abondantes. Il en est de même sur tout le parcours des Pyrénées cantabriques, où les versants sont parallèles à l'alizé dont elles prolongent probablement le cours vers l'Est, tout en lui empruntant une partie de ses vapeurs aqueuses par des courants locaux.

Toute cette région bordière est relativement bien arrosée et le voyageur qui pénètre en Espagne par le chemin de fer de Saint-Sébastien, n'est pas peu surpris de trouver au delà de la Bidassoa, une contrée où l'aspect de la végétation résultant à la fois de l'humidité du climat et de la nature géologique du sol, lui rappelle, à certains égards, la région des pommiers de la Normandie.

Mais la ligne de faite une fois franchie, l'alizé, allégé de la majeure partie de ses vapeurs aqueuses, reprend définitivement son caractère de vent descendant, à la fois avec la latitude et le relief du sol, ce qui le rend doublement desséchant et donne aux plateaux de l'Espagne centrale leur aspect généralement désertique, qui, en dehors du littoral de la Méditerranée dont nous parlerons tout à l'heure, et des régions de grande altitude comme la Sierra

Nevada, fait de ce pays comme une sorte de vestibule du Sahara.

La France se présente dans des conditions plus favorables que l'Espagne à l'accès de l'alizé. Elle n'a pas de montagnes bordières du côté de l'Océan; le vent chargé de vapeurs océaniques peut suivre le cours de ses vallées ouvertes, en prenant un caractère de vent remontant jusqu'à la rencontre de la chaîne montagneuse qui lui forme barrage vers le Sud. Cette barrière est pourtant discontinue, présentant trois ou quatre coupures par lesquelles l'alizé peut plus ou moins facilement se déverser dans le bassin méditerranéen. Ce sont, en premier lieu, la large dépression du seuil de Naurouze et des collines adjacentes, entre les Pyrénées et la Montagne-Noire et le col de la Fenille près Saint-Pons qui, à une altitude de 450 mètr. seulement, sépare la Montagne-Noire du massif central des Cévennes.

Vient ensuite une continuation de pentes et plateaux, se maintenant à des altitudes de 1,000 à 1,800 mètr. jusqu'aux montagnes du Forez, à partir desquelles l'altitude s'abaisse dans les collines de la Côte-d'Or, le plateau de Langres et la chaîne des monts Faucille, constituant un long déversoir par lequel l'alizé peut s'écouler librement, à la condition toutefois de se canaliser plus loin dans l'étroite coupure du Rhône, encaissée entre les derniers contre-forts des Alpes et les montagnes du Vivarais.

Dans ces conditions d'ensemble, l'alizé soufflant de l'Ouest, ayant à franchir en moyenne des sommets dont l'altitude correspond à un abaissement de température supérieur à l'exhaussement qui répondrait à la différence des latitudes, agit assez uniformément comme vent remontant, donnant des pluies plus ou moins régulières assez uniformément réparties, bien qu'il paraisse à la rigueur possible de distinguer trois bandes parallèles, dont l'intermédiaire, correspondant aux plaines centrales avoisinant la Loire moyenne, est naturellement moins favorisée que la zone littorale et la zone des versants montagneux qui se présente de face à l'action directe de l'alizé.

En prenant la moyenne des observations pluviométriques figurant dans l'annuaire météorologique de 1889, je trouve une hauteur de 0^m,75 comme représentant à peu près la tranche d'eau pluviale de toute cette région de la France du nord et du centre en dehors de la Méditerranée, mais en y comprenant le bassin du Rhône en amont de Valence qui se rattache au système océanien.

Si d'ailleurs je prends sur le même annuaire l'état hygrométrique moyen de l'alizé, constaté dans les stations du littoral de Bayonne à Dunkerque d'une part, au voisinage de la ligne de faite que l'alizé doit franchir pour pénétrer dans le bassin de la Méditerranée, de l'autre, je trouve comme termes de comparaison :

1° A l'entrée, au niveau de la mer :		
Température moyenne.....	12°	
Humidité relative.....	82	
Humidité absolue.....		26 ^k ,5
2° A la sortie sur la ligne de faite à l'altitude moyenne de 900 mètres de nos Causses méridionaux :		
Température moyenne.....	6°	
Humidité relative.....	90	
Humidité absolue.....		19 ^k .0
Différence.....		7 ^k ,5

Cette différence 7^k,5 représente la déperdition moyenne de vapeur d'eau qu'a dû subir la colonne atmosphérique sur son parcours moyen qui peut être évalué à 600 kilom.

Si nous appelons v la vitesse par seconde de l'alizé, l'expression

$$\frac{0^{\text{m}3}.0075 \ v}{600.000^{\text{m}}}$$

représentera la quantité d'eau pluviale moyenne déversée en une seconde par l'alizé sur l'unité de surface de son parcours. Cette quantité, comme nous l'avons déjà dit, doit être égale pour les mêmes unités de temps et de surface d'écoulement, au débit moyen de l'ensemble des cours d'eau de la région, qui, en France, pour une année pluvieuse comme celle 1889, peut être considéré

comme peu supérieur à la moitié de l'eau pluviale, soit à 0^m,40 environ, pour l'année entière de 31,000,000", d'où la relation :

$$\frac{0.0075 v}{600.000} = \frac{0.40}{31.000.000}$$

qui donne $v = \frac{0.24}{0.23} = 1^m,0$ sensiblement

Les conditions générales que nous venons de constater en France sont encore bien plus nettement caractérisées dans l'Europe centrale s'étendant entre la mer du Nord et la Baltique d'une part, les Alpes et leur continuation par les Balkans de l'autre, ayant à peu près 1,200 kilom. du Nord au Sud, sur 1,500 de l'Ouest à l'Est entre les 5° et 25° méridiens. Sur tout ce parcours l'alizé est contenu au Sud par une puissante barrière de hautes montagnes atteignant en certains points 3 à 4,000 mètr. d'altitude, présentant en son milieu, au nord de l'Adriatique un affaissement relatif qui doit servir de principal écoulement au vent dominant. La hauteur de ce déversoir n'en représente pas moins un abaissement dans la température normale d'une dizaine de degrés, très supérieur à l'accroissement qui pourrait provenir de la différence des latitudes.

Dans ces conditions, l'alizé doit être considéré comme se trouvant partout dans les conditions d'un vent remontant, apte à donner une précipitation sensiblement régulière et uniforme d'eau pluviale sur toute la région en amont de cette barrière.

Comme valeur hygrométrique probable nous pourrions admettre

1° A l'entrée :

Température moyenne.....	5°	
Humidité relative	90	
Humidité absolue.....		17 ^k ,6

2° A la sortie :

Température moyenne.....	0°	
Humidité relative.....	90	
Humidité absolue.....		12 ^k ,2
Différence.....		5 ^k ,4

Cette différence 5^k,4, devant sur un parcours total de 1200 kil.,

représenter, en tenant compte de la vitesse v du vent, le débit annuel moyen d des cours d'eau compté pour 1^{m^2} de surface d'écoulement, d'où la relation

$$\frac{0^{\text{m}}.0054 v}{1.200\ 000^{\text{m}}} = \frac{d}{31.000.000^{\text{m}}}$$

et le rapport $\frac{d}{v} = 0.14$

En admettant pour l'alizé une vitesse moyenne de 1 mètr. égale à celle que nous avons trouvée en France, le débit des cours d'eau répondrait à l'écoulement d'une tranche superficielle de $0^{\text{m}},14$, hauteur qui paraîtrait devoir représenter de $1/2$ à $1/3$ de la tranche d'eau pluviale sur cette région de l'Europe centrale, qui, s'étendant en Russie jusqu'au Dniéper, aurait une surface de $1,800,000^{\text{km}^2}$ trois fois supérieure à celle de la France entière. Sur ces bases le débit moyen de l'ensemble des cours d'eau compris entre le Rhin, le Danube et la rive droite du Dniéper, serait égale à $0,14 \frac{1,800,000}{31} \frac{10^6}{10^6} = 8000^{\text{m}^3}$, chiffre qui *a priori* paraîtrait un peu faible, ce qui, après vérification, obligerait à admettre une vitesse supérieure à celle de $1^{\text{m}},00$ pour le renouvellement de l'alizé.

De l'ensemble des chiffres qui précèdent, il résulte que la couche atmosphérique qui circule sous le souffle de l'alizé prise à son débouché sur le bassin de la Méditerranée, ne contiendrait pas plus de

12 kil. de vapeur pour l'Europe centrale, y compris la Russie occidentale.

19 kil. pour la France et probablement l'Espagne.

Sur de telles bases, si la Méditerranée n'existait pas comme nappe d'eau pouvant retremper l'alizé, il continuerait son parcours à l'état de vent éminemment desséchant, qui ne pourrait donner lieu à une nouvelle précipitation d'eau pluviale, que tout autant que sa température s'abaisserait au voisinage de 0° , ce qui correspondrait à la rencontre de montagnes, devant

avoir respectivement 3000, 4000, 5000 mèt. de hauteur environ, pour les latitudes de 35°, 25° et 15°.

Dans ces conditions, le désert commencerait très certainement dès la traversée de la ligne de faite, et se continuerait sans la moindre interruption, jusqu'aux approches de l'équateur. Si l'Europe centrale, comme nous venons de le voir, doit à la présence de la grande chaîne de montagnes qui barre au Sud le parcours de l'alizé, l'avantage d'avoir un régime pluviométrique assez satisfaisant, ce ne serait qu'au détriment de toute la région comprise à l'aval de cette barrière qui serait à jamais privée de pluie.

La présence de la Méditerranée, constituant un nouveau foyer d'évaporation où se retrempe l'alizé, est bien évidemment la seule cause qui remédie à ce fâcheux état de choses, et il est intéressant de voir dans quelles limites elle peut y suffire.

La Méditerranée, en y comprenant la mer Noire, forme trois bassins distincts qui, à raison de la configuration de leurs rives, ont chacun un régime pluvial différent et qu'il est dès lors indispensable d'étudier séparément.

Le bassin occidental, dont nous nous occuperons en premier lieu, est très nettement déterminé, entre la France et l'Algérie au Nord et au Sud, l'Espagne et l'Italie à l'Ouest et à l'Est.

Je n'ai pas été peu surpris, la première fois que j'ai eu récemment l'occasion de réfléchir sérieusement à cette question, d'avoir à reconnaître, contrairement à l'opinion généralement admise et que moi-même j'avais jusqu'alors partagée, que ce bassin ne constituait nullement un foyer de grande évaporation. Il est aisé de reconnaître en effet qu'il reçoit au Nord, par ses affluents, la totalité, et au delà par le Rhône, de l'eau pluviale qu'il leur fournit et sur les trois autres côtes on ne voit pas où il pourrait porter un surcroît de vapeurs. Ce n'est évidemment pas du côté de l'Espagne, qui reste plus ou moins soumise à l'action affaiblie de l'alizé, pas davantage du côté de l'Italie, où il est assez naturel de supposer que chaque versant est alimenté d'eau pluviale par le bassin qui lui est contigu.

Il reste toutefois de ce côté une double lacune. Le détroit de Messine et plus encore celui qui sépare la Sicile de l'Afrique, par lesquels les vapeurs du bassin occidental de la Méditerranée pourraient se déverser plus ou moins régulièrement dans son bassin central. Nous verrons tout à l'heure ce qu'il est permis de supposer à cet égard ; mais nous pouvons en l'état déterminer plus rigoureusement ce qui se passe vers le Sud, dans la direction de la ligne méridienne, sur laquelle nous possédons un nombre suffisant d'observations précises.

De prime abord, on pourrait croire que la Méditerranée déverserait vers le Sud un surcroît de vapeurs dont la présence serait masquée par la haute température des plateaux algériens du Saharien. Une première vérification m'a montré qu'il n'en était rien. En comparant l'état hygrométrique annuel moyen de deux stations, Mende et Laghouat, situées à peu près sur le même méridien, aux deux extrémités du bassin, j'ai trouvé sensiblement la même quantité de vapeur aqueuse tenue en réserve dans la colonne atmosphérique ; d'où l'on doit conclure—l'alizé n'ayant ni gagné ni perdu dans le parcours—que l'évaporation à la surface de la mer a été rigoureusement égale à la quantité d'eau pluviale tombée directement sur sa cuvette, augmentée du débit des affluents latéraux, ce qui ne saurait représenter une couche annuelle supérieure à 0^m,60, probablement même inférieure, car la quantité d'eau pluviale, en pleine mer, doit être notablement inférieure à celle du littoral.

Ce point était assez essentiel à établir pour qu'il m'ait paru nécessaire de procéder à une vérification plus complète, que j'ai fait porter, non plus seulement sur l'état annuel moyen, mais sur les moyennes de chaque mois entre deux groupes de stations voisines des lignes de faite que je puis considérer comme représentant aussi exactement que possible leur état hygrométrique respectif. Ces localités sont Rodez, Mende et Langres en France, Djelfa, Géryville et Laghouat en Algérie, sur les confins du

Sahara. Le tableau ci-après donne les résultats de cette compa-

État comparatif des quantités absolues de vapeur contenues dans une colonne atmosphérique de 1^m de base aux deux extrémités méridiennes du bassin de la Méditerranée pendant l'année 1889.

	FRANCE			ALGÉRIE			MOYENNE		DIFFÉRENCE	
	Rodez	Meudon	Langres	Djelfa	Geryville	Laghouat	France	Algérie	+	-
	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k
Janvier.....	12.2	11.1	12.2	14.0	12.4	18.3	11.8	14.9		3.1
Février.....	12.1	12.3	12.1	12.3	11.8	15.0	12.2	13.0		0.8
Mars.....	13.9	12.3	14.4	18.2	11.9	16.3	13.5	15.5		2.0
Avril.....	14.5	15.2	16.6	14.8	12.7	16.5	15.4	14.7	0.7	
Mai.....	24.9	23.4	24.4	18.0	18.6	20.4	24.4	19.0	5.4	
Juin.....	31.4	31.0	32.4	25.6	17.9	23.0	31.3	22.2	9.1	
Juillet.....	35.1	28.4	28.8	29.2	13.7	27.1	30.8	23.3	7.5	
Août.....	25.2	23.2	27.2	33.5	10.6	30.7	25.1	24.9	0.2	
Septembre...	20.7	19.4	23.4	30.5	19.8	33.4	21.2	26.9		5.7
Octobre.....	19.5	17.0	15.4	20.6	18.5	25.1	17.6	21.4		3.8
Novembre...	14.1	15.7	16.9	18.5	14.0	22.2	15.6	28.1		2.5
Décembre....	12.4	13.5	11.4	14.5	12.2	20.7	12.4	15.9		3.5
May. et totaux annuels.	19.7	18.7	19.6	20.2	14.5	28.3	19.3	19.0	22.9	21.4

raison par des chiffres indiquant pour chaque station et chaque mois le poids en kilogrammes de vapeur d'eau contenue dans une colonne atmosphérique de hauteur indéfinie, pour 1 mèt. de base.

La concordance générale de la marche des chiffres dans les diverses stations similaires, peut être considérée comme une preuve de l'exactitude relative de ce tableau, et l'on peut d'autant mieux admettre comme bien établies les conclusions qui en résultent, que ces conclusions sont très nettement accentuées, bien que leur interprétation nous amène à des conséquences fort différentes, je dois l'avouer, de celles que j'aurais cru pouvoir présumer à l'avance.

En premier lieu, comme je l'avais déjà reconnu plus sommairement.

rement, la moyenne annuelle de l'état hygrométrique se trouve identiquement la même aux deux extrémités du bassin hydrologique; l'alizé ne gagne ni ne perd de vapeur d'eau dans son parcours annuel à travers la Méditerranée. Mais si l'état annuel reste le même, il en est tout autrement des états mensuels respectifs qui présentent des différences ayant ce caractère particulier qu'elles ne paraissent avoir rien d'accidentel, mais répondre à deux états de régime très nettement distincts; la quantité de vapeur contenue dans l'atmosphère se trouvant respectivement plus grande dans le Sahara qu'en Europe pendant l'hiver, plus faible en été; et cela d'une manière régulière, sans aucune exception.

D'autre part, si nous comparons la quantité de vapeur d'eau atmosphérique à Alger et sur les frontières du Sahara (tableau n° 2, pag. 63), nous constatons qu'elle subit une réduction très sensible, qui est en moyenne de plus d'un tiers, soit de 10 kilogr. par mètre carré de surface.

Ce dernier résultat est celui qui dès l'abord doit le plus nous surprendre. On devait s'attendre sans doute à trouver une différence en ce sens, à raison d'une part, de l'eau pluviale qui peut être ramenée à la mer par les affluents sans avoir été à nouveau vaporisée en pluie; à raison d'autre part, de la raréfaction de l'air résultant de la différence de pression. On comprend en effet que, si q exprime la quantité de vapeur d'eau contenue au niveau du sol par 1 mètr. d'air à Alger, sous la pression normale H , la quantité q' correspondante pour le même volume sous la pression plus faible H' , sera moindre, à température sensiblement égale, dans la même proportion.

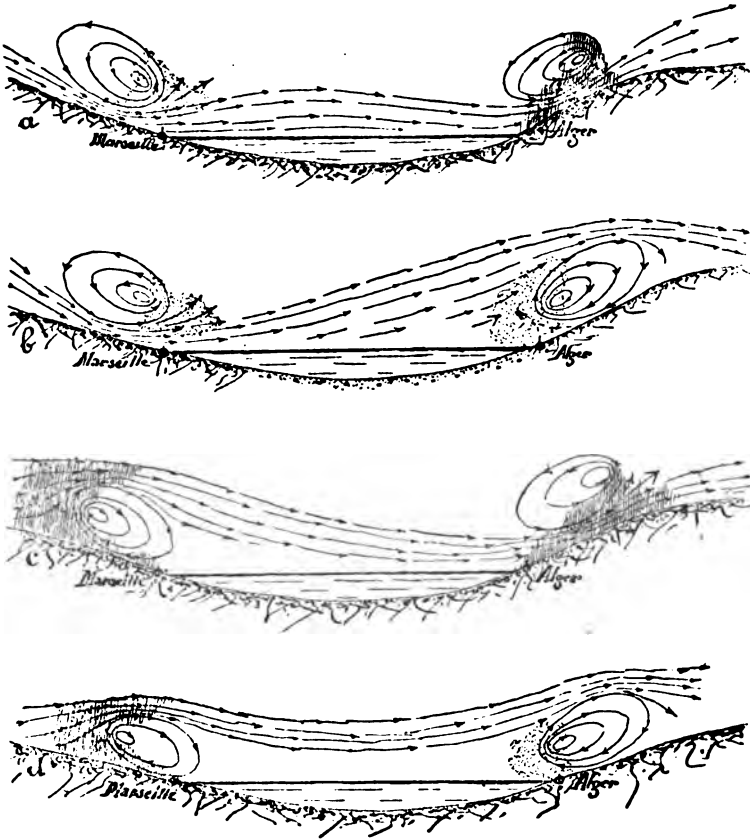
$$q' = q \frac{H'}{H}$$

Mais cette différence qui correspondrait à peine à un ou deux dixièmes pour la variation d'altitude entre Alger et les stations du plateau, est loin d'être comparable à celle qui est accusée par l'observation.

D'autre part, la quantité d'eau pluviale entraînée par les

affluents est relativement très petite, et c'est précisément dans les mois d'été, où la pluie a fait complètement défaut en Algérie, que la différence s'est trouvée la plus grande, égale à 16 kilogr. en juillet, à 22 kilogr. en août.

Cette anomalie m'avait dès l'abord embarrassé. En me reportant au diagramme ci-joint qui indique la concordance des cou-



Concordance des courants locaux sur les deux rives de la Méditerranée.

rants locaux, par analogie avec ce qui se passe en France, j'avais pensé qu'en été l'alizé devait, uni au vent de mer, souffler à la base du courant local algérien, dans les conditions de la fig. c transportant sur les plateaux l'air pris sur le littoral, en lui conservant son état hygrométrique absolu, sauf la réduction

résultant de l'altitude, qui, comme je viens de le dire, pourrait varier de un à deux dixièmes au plus, mais ne pourrait s'élever à plus de moitié.

En réalité, il n'en est pas ainsi, ce n'est pas dans les conditions de la fig. c, mais de la fig. d, que se raccordent les courants locaux sur les deux rives de la Méditerranée en été ; ce n'est pas l'air humide du littoral algérien, mais l'air desséché de nos plateaux de France, qui est transporté de toutes pièces, sans descendre des hautes régions de l'atmosphère, sur les hauts plateaux de l'Algérie et du Sahara.

Un calme complet doit régner en cette saison à la surface de la Méditerranée et l'évaporation y être dès lors très faible.

Nous sommes en effet trop portés parfois à croire que la chaleur est le facteur essentiel de l'évaporation à la surface d'une mer étendue ; tandis que cette évaporation est bien plus encore produite par l'action combinée d'un vent rasant la surface des flots et renouvelant les couches d'air à mesure qu'elles sont saturées. Si cette condition n'est pas remplie, si la même couche d'air reste toujours en contact avec la surface, sous l'effet de la radiation solaire, il se produira bien sans doute une certaine évaporation nécessaire pour maintenir cette couche en état de saturation pendant que sa température s'élèvera lentement ; mais quand viendra le froid relatif de la nuit, la vapeur¹ produite pendant le jour se condensera à l'état de brume ou de rosée marine, retombant à la surface de la mer, dont la chaleur latente augmentera la température.

¹ L'intensité de la radiation solaire mesurée à la surface du sol perpendiculairement à la ligne de prolongation, par mètre carré, à Montpellier, a été trouvée par M. Crova égale à un effet moyen de 600 calories par heure, chiffre qui doit être réduit des 2/3 environ pour tenir compte de la double déclinaison du soleil, diurne et annuelle. En comptant sur une insolation moyenne de 12 heures par jour, l'effet actinométrique reçu par le sol sera donc égal à 2400 calories, représentant la quantité de chaleur nécessaire pour vaporiser 4 kilogr. de vapeur ou pour relever de 1° la température de 2^m3,40 d'eau. Sur les mêmes bases cette action calorifique employée à produire un même effet, toute l'année, pourrait, par mètre carré de surface marine, vaporiser 1^m3,40 d'eau ou réchauffer de 2 à 3° la couche superficielle de la mer sur 2 à 300 mètres de profondeur.

On comprend parfaitement que, l'alizé se maintenant ainsi dans les hautes régions de l'atmosphère en été, l'action hygrométrique de la Méditerranée soit sans effet sur les plateaux algériens. Il resterait à expliquer le fait en lui-même, qui ne peut trouver sa raison d'être que dans les conditions de stabilité statique dont nous avons reconnu l'existence dans l'état de l'équilibre atmosphérique normal. Ces conditions s'appliquent aussi bien aux molécules en mouvement qu'à celles qui sont en repos. L'alizé, une fois fixé à une certaine hauteur dans la colonne atmosphérique, ne peut tendre à s'en écarter que s'il y est sollicité par une action étrangère, telle qu'un brusque refroidissement.

C'est ce dernier effet qui se produit en hiver quand l'alizé ramené chez nous à l'état de vent descendant, incorporé à la base du courant local, débouche à la surface de la Méditerranée sous forme de *mistral*. Il s'y charge rapidement de vapeur et doit se rapprocher du point de saturation, quand il vient comme vent remontant prendre sa place soit à la base, soit au sommet du circuit local algérien dans les conditions des fig. *a* et *b* du diagramme général.

Ces faits sont trop nets, leur explication, quand on y réfléchit, paraît au fond trop logique pour qu'ils ne représentent pas l'état d'action réciproque que la France et l'Algérie peuvent exercer l'une sur l'autre ; bien que, une fois encore, j'aie le regret de constater que la vérité se trouve précisément en opposition avec les idées le plus accréditées, comme il m'est arrivé déjà au cours de cette étude, pour les vents alizés.

Beaucoup de météorologistes font, en effet, intervenir, suivant les besoins de la thèse qu'ils soutiennent, l'action du Sahara pour expliquer bien des faits qui ont une cause toute différente, notamment le *föhn*, le vent chaud du S.-O. qui amène surtout la fonte des glaces dans les Alpes. Rien n'est, en réalité, plus inexact ; l'Europe n'est pas subordonnée au Sahara ; c'est au contraire le Sahara qui se trouve subordonné à l'Europe, par suite de la marche constante de l'alizé soufflant N.-S. qui est le

seul lien rattachant les deux rivages que sépare la Méditerranée. Ce sont bien nos plateaux du centre, nos Causses du Rouergue et du Gévaudan surtout, qui, en appelant à eux l'air plus froid de la mer, quand ils sont surchauffés en été, refoulent l'alizé dans les régions supérieures de l'atmosphère, où il prend ce caractère de vent essentiellement desséchant avec lequel il continue à souffler sur les régions torrides des plateaux de l'Algérie et du Sahara.

C'est l'action du froid sévissant sur ces mêmes Causses en hiver, qui fait au contraire descendre l'alizé au niveau de la mer, où il se réchauffe en même temps qu'il se charge de vapeur, de manière à exercer une action humide sur le versant du littoral algérien ; et quand nos météorologistes, Ch. Martins entre autres, se préoccupaient de savoir ce que devenait le mistral, quand et comment il pouvait souffler en Algérie, ils n'avaient certainement pas réfléchi que, par cela même qu'il était chez nous le type légendaire du froid et de l'excessive sécheresse, ce vent, une fois descendu à la surface de la mer devait s'y maintenir et se transformer peu à peu en vent chaud et humide, appelé à porter les pluies, non seulement vers l'Algérie, mais en France même.

Quant au *föhn* dont nous parlions tout à l'heure, il n'a rien de commun avec le Sahara ; aucun vent du Sud ne peut venir, même accidentellement, de l'Afrique en Europe, en opposition permanente avec l'alizé sur toute la traversée de la Méditerranée.

Le *föhn* n'est bien certainement qu'une manifestation particulière de l'alizé pris en amont de la barrière, qu'un courant local amène sur les Alpes dans les conditions que nous avons vu se produire dans les versants de côté. Si d'ailleurs le *föhn* peut fondre rapidement les glaces, ce n'est pas parce qu'il est très chaud, mais bien plutôt parce que l'air qu'il apporte avec lui se trouve plus humide, voisin du point de saturation. Un vent déjà humide, en effet, ne peut que liquéfier la glace qu'il rencontre ;

un vent sec doit tendre à la vaporiser, et l'on voit que, à température égale, avec une même dépense de chaleur, le premier fondra 600 kilogr. de glace, tandis que le second n'en vaporisera que 20 kilogr., dans le rapport inverse des deux chaleurs latentes.

Les détails dans lesquels je viens d'entrer n'ont pas seulement pour résultat de rectifier, je le crois du moins, beaucoup d'idées fausses préconçues ; ils nous permettront encore de nous rendre nettement compte du régime des pluies sur les deux rives de la Méditerranée. Sur le versant Nord, les pluies ne peuvent guère provenir que du courant soufflant de la mer à la base, qui est le régime habituel des vents d'été (fig. *c* et *d*). Si les pluies sont relativement rares précisément en cette saison, on doit l'attribuer à ce fait que les versants et les plateaux contre lesquels s'appuie le courant local, surchauffés par la radiation solaire, maintiennent la température de l'air ascendant à un degré inférieur à celui du point de saturation. Mais quand vient l'automne, la température s'abaissant, en même temps que la réserve de vapeur continue à augmenter, un moment arrive où, cet état de saturation étant atteint, la condensation se produit dans les conditions précédemment indiquées, donnant naissance à une force ascensionnelle énergique, qui entraînerait les masses d'air soulevées au plus haut de la course, en les allégeant de la totalité des vapeurs qu'elles contiennent, si elles restaient entièrement livrées à elles-mêmes. Mais l'appel de la branche en retour du circuit et autant peut-être la pression de l'alizé qui doit s'écouler à la surface supérieure de ce circuit, limitent la marche de cette ascension.

L'alizé n'en est pas moins relevé lui-même à une certaine hauteur, et comme il se trouve par sa nature de vent remontant suivant le relief du sol, dans un état hygrométrique toujours très voisin du point de saturation, 80 à 90 d'humidité relative à Mende, peut-être même davantage à la ligne de faite, l'alizé ne tarde pas à atteindre à son tour le point de condensation et à se résoudre en pluie.

Il pleut tout à la fois, sur les versants de nos montagnes des Cévennes, et plus ou moins loin sur la région des plateaux qui les dominent ; mais cette pluie, bien que générale, n'en provient pas moins de deux bassins marins distincts et est précipitée par des vents de direction différente. Sur les plateaux, c'est l'eau de l'Océan qui s'écoule par la condensation de l'alizé soufflant de l'Ouest, sur les versants c'est surtout l'eau venue de la Méditerranée qui se précipite sous l'action du vent du S.-E. bien que l'alizé puisse peut-être parfois y joindre son contingent comme l'indique le diagramme (fig. 2, page 43).

Quoi qu'il en soit, par les motifs déjà donnés, ce n'est pas la totalité de la vapeur contenue dans l'air en mouvement qui se précipite, mais une proportion plus ou moins forte $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ peut-être, soit une moyenne de 10 kilogr. pour une colonne de 1 mèt. de base pouvant en contenir à cette époque 30 à 40 kilogr. en réserve.

Le mouvement giratoire du courant local établi, il peut se continuer pendant longtemps, comme le mouvement de la roue d'un ventilateur qui tourne, aspirant par le bas l'air chargé de vapeurs qui se trouve à la surface du bassin de la Méditerranée, pour le refouler par le haut uni à l'alizé, après l'avoir délesté au passage d'une partie de sa réserve de vapeur aqueuse. Cette aspiration des vapeurs méditerranéennes peut s'étendre plus ou moins loin, parfois sur toute la surface de la cuvette marine. Tel paraîtrait être en particulier le cas qui correspond à une de ces grandes pluies d'automne qui peuvent produire des crues de 4,000^m³ à la seconde sur un bassin de 250,000 hectares, comme celui de l'Hérault, ce qui exige la précipitation d'une couche uniforme de 0^m,14 tombée en vingt-quatre heures sur toute l'étendue de ce bassin ¹.

¹ Le maximum de débit D du cours d'eau central, pour une averse uniforme tombée à la surface du bassin, correspond évidemment au moment où l'eau des

Bien entendu qu'il ne s'agit ici que d'un fait très exceptionnel qui se reproduit une fois tous les 8 ou 10 ans, en un même lieu, de nos versants méditerranéens. La première averse d'automne est loin d'avoir toujours cette extrême intensité et de se reproduire sur un même point. Mais elle a toujours pour résultat, en refroidissant les plateaux, d'amener le renversement du courant, de faire tourner à rebours la roue du ventilateur qui entraîne l'alizé dans le sens de la montagne à la mer, sur laquelle il le déverse à l'état de mistral, qui par son action évaporante a bientôt reconstitué la réserve de vapeur pouvant donner lieu à une nouvelle précipitation égale à la précédente; et le même effet se reproduira indéfiniment pendant toute la saison d'hiver et de printemps, prolongée jusqu'au moment où l'action croissante de la radiation solaire aura suffisamment surchauffé les plateaux pour maintenir l'alizé momentanément fixé dans les hautes régions de l'atmosphère, saison de la sécheresse continentale absolue, qui ne dure pas plus de deux ou trois mois, troublée

affluents les plus éloignés concourt à l'embouchure avec celle des plus proches, ce qui pour l'Hérault paraît exiger un laps de temps de 24 heures ou 86400".

Si nous prenons pour données :

Le débit maximum du cours d'eau	$D = 4000^m$
La surface du bassin	$S = 2500^k$
La longueur moyenne du versant	$l = 70^k$
Le grand axe de la Méditerranée	$L = 700^h$

nous aurons à calculer :

La vitesse v du courant capable de faire parcourir à l'air en mouvement la largeur L de la Méditerranée en 24 heures ;

Le poids q de vapeur d'eau précipitée par une colonne en mouvement de 1^m de base ;

La hauteur e de la branche d'eau pluviale tombée en 24 heures.

Nous aurons les relations ci-après :

$$v = \frac{700.000^m}{86400''} = 8^m,1$$

$$4000^m = \frac{2500^k}{70^k} q v, \text{ d'où } q = 0^m,0138 = 13^k,8$$

$$e = qv \frac{86400''}{70.000^m} = 10,9 = 0^m,138$$

seulement par quelques orages qui eux-mêmes, comme nous le verrons plus tard, ne peuvent se produire que par un renversement accidentel du courant local.

En principe, le courant local peut toujours être considéré comme divisé en deux demi-cercles, l'un de sécheresse et l'autre d'humidité. Ce dernier se trouve naturellement correspondre à la branche ascendante ; mais l'humidité relative du second demi-cercle n'a pas toujours l'intensité de refroidissement nécessaire pour amener une condensation, et moins encore une précipitation d'eau pluviale.

Sur nos côtes d'Europe en particulier, le vent de mer à la base du circuit, dans les conditions des fig. *c* et *d*, est le seul qui puisse donner lieu à des averses continentales pendant la saison pluvieuse. Le sens opposé du courant local (fig. *a* et *b*) donne bien également un demi-cercle d'humidité, mais tourné vers la mer, beaucoup moins intense, du moment où il est alimenté par un retour de l'alizé sur lui-même, pouvant toutefois donner lieu à des grains de pluie qui se précipitent au large de nos côtes.

Si de France nous passons en Algérie, les conditions ne sont plus les mêmes. La pluie peut y provenir à la fois des deux sens du courant inférieur, ayant chacun cependant leur demi-cercle de précipitation tourné en sens inverse.

A Alger et sur les points voisins du littoral qui peuvent être considérés comme se trouvant au point de jonction des deux branches, il pleut parfois par des vents de terre venant du Sud, aussi bien que par les vents de mer venant du Nord ; mais il en est autrement sur les versants de l'intérieur du Tell, à Fort National par exemple, ainsi que l'indique le tableau ci-après, donnant la direction respective du vent pour toutes les pluies ayant donné plus de 10^{mm} en 24 heures à Alger et à Fort National, pendant l'année 1889, qui a été exceptionnellement pluvieuse en Algérie, relativement sèche sur les côtes de France.

	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Alger	»	7	2	7	»	14	2	14
Fort national.	3	5	»	»	»	»	16	21

Comme dernier renseignement, devant résumer et justifier les explications qui précèdent, j'ai cru devoir établir les deux nouveaux tableaux complétant celui de la page 53.

État comparatif de l'état hygrométrique de l'atmosphère et des quantités de pluie tombées sur les versants de la Méditerranée en 1889.

	HUMIDITÉ ABSOLUE de la colonne atmosphérique					PLUIES					
	PLATEAUX		MER			FRANCE			ALGÉRIE		
	France	Algérie	Marseille	Alger	Moyenne	Marseille	Montpellier	Moyenne	Alger	Fort National	Moyenne
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Janvier..	11.8	12.3	15.3	21.4	18.3	51	32	42	207	237	222
Février..	12.2	13.0	12.0	19.8	15.9	16	22	19	81	122	102
Mars...	13.5	15.3	15.0	20.6	17.8	32	50	41	145	216	180
Avril...	15.4	14.7	19.5	22.7	21.1	73	109	91	85	177	131
Mai.....	24.4	18.9	29.7	30.4	30.0	70	55	63	92	211	151
Juin....	31.3	23.9	35.8	33.0	34.2	15	73	44	3	25	14
Juillet...	30.8	26.3	35.9	42.9	39.4	20	15	18	2	0	1
Août. ...	25.1	24.9	32.2	47.0	39.6	20	6	3	14	3	2
Septemb.	21.2	26.9	29.1	43.3	36.2	0	5	3	14	14	14
Octobre..	17.6	21.4	26.9	27.8	27.0	133	65	94	76	64	70
Novembre	15.6	18.1	18.7	26.0	22.3	12	29	20	112	128	120
Décembre	12.4	15.9	13.6	18.7	16.1	26	45	35	160	214	187
Moyennes et totaux annuels	19.3	19.2	23.6	29.4	26.5	448	506	477	978	1407	1194

État comparatif de la tranche d'eau superficielle (en ^{mm}) empruntée à la Méditerranée et déversée mensuellement sur ses deux rives, à l'état de vapeur et de pluie pendant l'année 1889.

	PERTES PAR				PERTE ou différence totale		OBSERVATIONS
	l'alizé	l'atmosphère marine	LA PLUIE		+	—	
			France	Algérie			
	k	k	mm	mm	mm		
Janvier...	1.8	— 2.4	4.2	22.2	25.8		(1) Les chiffres de la colonne (1) sont égaux à la différence Δy des colonnes (2) et (1) du tableau précédent, multipliés par le rapport constant α du nombre de secondes mensuelles et la longueur du diamètre de la Méditerranée, la vitesse de l'alizé étant supposée égale à 1 $\alpha = \frac{2.500.000''}{700.000} = 3,6$ (2) Différences des chiffres successifs de la colonne (5) (3) (4) Hauteur des pluies multipliée par 1/10 rapport de la longueur des versants (70 ks) à l'axe de la Méditerranée (700 ks).
Février...	2.8	1.9	1.9	10.2	16.8		
Mars....	6.4	3.3	4.1	18.0	31.8		
Avril.....	— 2.5	8.9	9.1	13.1	28.6		
Mai.....	—19.8	4.2	6.3	15.1	5.8	mm	
Juin.....	—26.6	5.2	4.4	1.4		15 6	
Juillet....	—14.5	0.2	1.8	0.1		12 4	
Août...	— 0.7	— 0.4	0.3	0.2		0.6	
Septembre	20.5	— 9.2	0.3	1.4	13.0		
Octobre..	13.7	— 4.7	9.4	7.0	25.4		
Novembre	9.0	— 6.2	2.0	12.0	16.8		
Décembre.	12.6	— ?	3.5	18.7	34.8		
Totaux...	66.8 64.1	23.7 22.9	47.3	119.4	198.8	28.6	
Différence.	+ 2.7	+ 0.8			165.2		

Le n° 2 dans ses premières colonnes donne les chiffres pouvant faire connaître par comparaison la différence d'état hygrométrique, d'une part entre les deux extrémités du bassin méditerranéen, d'autre part entre les deux rives de sa cuvette marine, Marseille et Alger ; les cinq colonnes suivantes donnant les quantités d'eau pluviale tombées sur les versants correspondants, sur la direction approximative d'un même méridien.

Le troisième et dernier tableau, déduit des deux précédents, a pour but de faire connaître les emprunts successifs que la marche continue de l'alizé devra opérer sur la surface de la Méditerranée, pour suffire aux pluies locales et aux variations hygrométriques des colonnes extrêmes, admettant que tous les échanges de vapeur se fassent dans le sens du méridien et que la vitesse de l'alizé corresponde à un déplacement uniforme de

la colonne atmosphérique de 1 mèt. à la seconde, pendant toute l'année.

Dans ces conditions, pour l'ensemble de l'année, l'emprunt de vapeur fait à la Méditerranée correspondrait à l'évaporation d'une tranche d'eau de $0^m,170^1$, indépendamment de celle qui correspond à l'eau pluviale tombée sur la mer elle-même.

Les chiffres récapitulatifs des deux dernières colonnes de ce tableau¹ mettent très nettement en évidence la grande supériorité de l'évaporation apparente pendant les mois froids sur celle qui correspond aux mois chauds.

La concordance de ces chiffres indique bien nettement cette loi du décroissement de l'évaporation dans le sens du méridien ; mais par le fait même de son exagération, on ne peut admettre que cette loi s'applique à la totalité du bassin dans le sens transversal aussi bien que dans le sens longitudinal. L'évaporation dans la Méditerranée est moindre en été qu'en hiver, le fait me paraît incontestable ; mais ce serait soutenir un paradoxe évident que d'admettre qu'elle puisse devenir réellement négative, que l'air déjà si desséché qui passe sur nos Causses en été, aille condenser la faible proportion de vapeur dont il reste chargé dans le bassin occidental de notre mer intérieure, au lieu de lui emprunter un surcroît d'humidité. Il est nécessaire d'admettre que cette évaporation marine que nous ne retrouvons pas dans la marche directe du Nord au Sud, s'échappe sur une autre direction, et nous avons déjà vu que ce ne pouvait être que par une seule voie, celle de la double coupure qui unit le bassin occidental, au bassin central des deux côtés de la Sicile.

La probabilité de ce fait ressort déjà de nos explications précédentes sur la direction des vents qui produisent la pluie sur les deux versants opposés. Nous avons vu que les vents de pluie

¹ En réalité, ce chiffre de $0^m,17$ est probablement trop élevé, car sur la quantité d'eau pluviale tombée sur les versants la moitié au moins en France, les 2/3 en Algérie, sont repris sur place par l'évaporation locale, ce qui réduirait à $0^m,066$ la hauteur du contingent spécialement fourni par la Méditerranée dans la tranche d'eau de la pluie continentale.

n'étaient pas des vents de plein Nord et de plein Sud ; mais bien des vents de S.-E. en France, des vents de N.-O. en Algérie. Cette déviation en sens inverse n'est pas limitée au seul cas des pluies ; elle est générale et s'applique à l'ensemble des vents soufflant à la surface du sol, tels qu'ils sont indiqués par des girouettes. Dans une étude antérieure dont je crois inutile de reproduire ici tous les détails ¹, j'ai reconnu que la résultante moyenne de ces vents de surface, telle qu'elle est indiquée dans l'ensemble des stations relevées dans les annales météorologiques, pour l'ensemble des versants méditerranéens, indiquait :

Une direction N.-N.-E. (exactement 332° à partir du vent du Nord pris pour point de départ de la rose totale) pour la région française ;

Une direction O.-N.-O. (exactement 286°) pour la région algérienne ; soit une déviation en arrière de 46°, plus d'un octant sur la France méridionale.

Cette déviation générale en sens contraire de celle qui correspondrait à la marche normale de l'alizé, ne peut s'expliquer que par l'action d'un courant giratoire horizontal, plus ou moins permanent et régulier qui soufflerait, en France à partir de l'Est, en Algérie à partir de l'Ouest.

Quand pour la première fois je me suis occupé de cette question je m'étais bien attendu à trouver sur notre mer intérieure un courant de cette nature ; mais, par analogie avec ce qui se passe pour les alizés des tropiques, j'avais pensé que ce courant devait être de sens direct, ayant le vent d'est à sa base vers le Sud, le vent d'ouest à son sommet vers le Nord ; et c'est le fait même de cette contradiction apparente qui m'a amené à présumer, et plus tard à constater, que la Méditerranée n'était nullement le foyer de grande évaporation permanente que j'avais supposé d'abord, tout au moins dans la saison d'été, ce qui explique que le courant circulaire auquel cette mer donne lieu, soit inverse

¹ Géographie générale du département de l'Hérault (météorologie).

plutôt que direct, analogue aux alizés des cercles polaires plutôt qu'à ceux des tropiques, conformément aux idées théoriques que j'ai exposées plus haut. Le fait pourrait également s'expliquer en admettant des actions opposées de courants de moussons, autour des massifs montagneux qui bordent le bassin méditerranéen; l'action du massif de la France centrale étant prédominante en hiver, celle du massif barbaresque en été, ce qui n'a rien que de vraisemblable.

Quoi qu'il en soit de ces explications théoriques, ce qui est incontestable, c'est la présence du fait de ce courant giratoire constaté sur ses deux branches transversales, de l'Est à l'Ouest sur les côtes de France, de l'Ouest à l'Est sur les côtes d'Algérie. Ce courant se referme-t-il sur lui-même dans le circuit du bassin occidental, ou se combine-t-il, comme l'indiquerait la théorie en ce cas, avec un courant analogue qui prendrait naissance dans les mêmes conditions autour du bassin central? Je n'ai pour le moment aucune observation de fait à alléguer en un sens plutôt que dans l'autre. La seconde hypothèse me paraît cependant tout au moins probable, et dans ce cas on comprend que, la branche du Nord soufflant de l'Est, ayant à franchir les sommets des Basses-Alpes et de l'Apennin, pendant que la branche du Sud pourrait se développer au niveau de la mer au sud de la Sicile, il y ait dans cette direction une déperdition réelle de vapeur d'eau, qui représenterait l'excès d'évaporation moyenne, qu'il serait difficile de vouloir contester au bassin occidental de la Méditerranée.

Cet excès de vapeur viendrait donc se joindre à celui que produit directement le bassin central compris entre la Sicile et les côtes de la Syrie dont nous arrivons à avoir à nous occuper.

Je ne possède en réalité aucun renseignement météorologique précis; et ce n'est qu'avec bien des réserves que je pourrai tirer quelques déductions probables de l'examen de la carte géographique et des vagues indications que je puis retrouver çà et là. La barrière principale des Alpes suisses et autrichiennes oppose

à l'écoulement de l'alizé un obstacle qu'il doit rarement franchir; il est probablement rejeté latéralement, d'un côté en France, où nous venons de l'étudier, de l'autre vers les plateaux relativement moins élevés de la Carniole, d'où, sous le nom de Bora (Borée), il joue vers les versants de l'Adriatique un rôle analogue à celui du Mistral sur les côtes de Languedoc. Plus loin probablement, l'alizé reparait de même dans la Thrace, à travers les Balkans et doit finalement s'écouler vers la mer Noire.

Sur toute cette région nord du bassin central de la Méditerranée découpée en presqu'îles et en îles nombreuses, le régime des pluies doit être déterminé par les courants locaux, sans que j'aie à essayer d'entrer à ce sujet dans des débats purement hypothétiques.

Le point essentiel, celui que j'aurais voulu surtout établir, est l'état hygrométrique avec lequel l'alizé reprend sa marche vers le Sud à travers l'Égypte et la Tripolitaine, son influence générale est trop fortement caractérisée par l'état absolument désertique de cette région où la vallée du Nil n'est qu'une oasis, pour qu'on puisse contester sa présence; les pluies relativement abondantes dans l'Algérie et la Tunisie, font presque totalement défaut au delà vers l'Est, mais il ne s'ensuit nullement que l'alizé doive se maintenir au point de sécheresse absolue, que nous lui avons trouvée sur les plateaux de l'Algérie. On peut présumer que, dans la vallée du Nil tout au moins, peut-être même dans la Cyrénaïque et la Tripolitaine, il conserve en partie l'état hygrométrique que nous trouvons à la colonne d'eau littorale. Comme terme de comparaison je ne trouve dans le Bulletin météorologique que les observations d'Ismailia et de Suez, qui sont même loin de donner des résultats identiques. La moyenne de l'humidité absolue pour la colonne totale, qui serait de 35 kilogr. pour la première de ces localités, n'atteindrait que 27 kilogr. pour la deuxième. Prenant, faute de mieux, la moyenne entre ces deux chiffres, nous aurions 31 kilogr. pour la réserve disponible sur le littoral du Sud, à comparer à celle

de l'alizé à son entrée dans le bassin de la Méditerranée sur les plateaux de la Carniole qui ne saurait être notablement différente de celle que nous avons trouvée égale à $19^k,2$ sur les plateaux similaires de la France centrale.

La différence entre les deux chiffres 10 et 12 kilogr. représenterait donc la déperdition de vapeur d'eau qui pourrait être due au passage de chaque colonne atmosphérique. Si nous admettons la vitesse de déplacement de 1 mètr. déjà trouvée, chaque mètre linéaire du bassin central enlèverait ainsi à la Méditerranée $11^k \times 86400''$ soit 1000^m^3 par jour. Cette quantité de vapeur provenant en fait de l'ensemble des deux bassins, il faudrait en prendre la moitié, 500^m^3 , pour le pourtour du bassin total.

Rapportée à la largeur moyenne de 700 kilom. admise pour ce bassin total, la déperdition par unité superficielle serait par journée moyenne égale à $0^{mm},7$, soit pour l'année une tranche d'eau de $0^m,30$. Si l'on voulait avoir l'évaporation totale, il faudrait ajouter à ce chiffre celui de l'eau rendue à l'état liquide par les affluents, qui ne dépasse pas $0^m,07$ dans le bassin occidental et n'est probablement pas plus grand sur le bassin central, qui ne donne de pluies que sur le versant nord, et en plus la tranche d'eau pluviale tombée à la surface même de la cuvette marine, difficile à déterminer, mais très certainement inférieure à la moyenne trouvée sur l'extrême littoral, qui en tenant compte de la partie désertique du bassin central, ne doit pas dépasser $0^m,40$. Nous arriverions donc ainsi à un maximum d'évaporation de $0^m,77$ au plus, dont un peu moins de moitié serait restituée sur place, le reste devant provenir de l'Océan, déduction faite cependant du surcroît de débit très probablement fourni par la mer Noire, qui doit être bien loin d'évaporer toute l'eau que lui amènent le Danube et les fleuves de la Russie.

Je suis loin de présenter ces chiffres comme d'une exactitude bien rigoureuse. On doit toutefois les considérer comme un maximum, car ils reposent sur cette hypothèse conjecturale que l'alizé, tout en conservant son caractère de vent descendant et desséchant à l'est de la Tunisie, emporte avec lui les vapeurs

de la Méditerranée au lieu de la franchir en haute région, sans perte ni gain, comme nous avons vu qu'il le faisait en Algérie.

Le fait me paraît assez probable pour l'Égypte. Il n'y pleut certainement pas plus que dans les plaines sahariennes, mais le climat n'en est pas moins très différent. Il est caractérisé par la nature de la végétation, qui se rapproche plus d'un pays de céréales que de la région du dattier. En est-il de même pour la région intermédiaire entre l'Égypte et la Tunisie ? Je ne saurais le dire. Le dattier se retrouve sans doute dans les oasis du désert lybien et tripolitain ; mais, même à Mourzouck, il ne paraît pas y être dans sa vraie patrie, le Bil-ed-ul-gérid de l'Algérie et de la Tunisie.

Pour compléter cette étude nous devrions la continuer par celle du bassin de la mer Noire. Ici j'aurais sans doute à ma disposition des documents plus nombreux dans les *Annales* du service météorologique de Russie, qui sont très complets. Mais, outre que cette étude serait très longue et très complexe, il me serait bien difficile de l'isoler de celle de la région centrale de l'Asie, qui me mènerait très loin et pour laquelle les documents me feraient à nouveau défaut.

Les tentatives que j'ai faites pour me rendre compte du régime des vents dans la Russie ne m'ont pas donné de résultats assez concluants pour que je croie devoir les produire ici. Rien n'est d'ailleurs plus incertain qu'une telle étude, quand elle se borne à établir la moyenne entre les directions du vent annotées à la surface, d'après les indications de la girouette. Ainsi qu'il m'était arrivé déjà pour notre littoral méditerranéen, on s'expose à confondre les courants locaux à section verticale, soufflant tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, avec le vent régnant, le vent horizontal, qui donne surtout à la région son caractère hygrométrique. C'est ainsi que, bien que dans les observations russes nous trouvions des indications fréquentes de vent du sud, nous ne saurions les considérer comme suffisantes pour démontrer que les vapeurs de la mer Noire peuvent contribuer d'une

manière notable à alimenter les fleuves de la Russie. S'il en était ainsi, si le vent de la mer Noire agissait comme vent remontant jusqu'à la Baltique, il réglerait l'état hygrométrique de la colonne atmosphérique qui devrait rester à peu près la même en valeur relative, diminuer notablement en valeur absolue en marchant du Sud au Nord à mesure que la température s'abaisse. Or, cet effet ne se produit pas ; si nous marchons en sens inverse, du Nord au Sud, nous voyons que l'humidité absolue reste sensiblement la même et que c'est l'humidité relative qui diminue en se rapprochant de la mer Noire, au point de déterminer un climat sensiblement désertique dans les steppes de la vallée du Don, qui sont comme un avant-poste des vrais déserts de l'Asie centrale.

LOCALITÉS	LATITUDES	TEMPÉRATURE MOYENNE	HUMIDITÉ ABSOLUE en grammes par m ³	
			HIVER	ÉTÉ
Revel.....	56°	4.5	3 ⁵	10 ⁵
Riga.....	56	4.2	3	11
Kiew.....	50	5.0	2	12
Odessa.....	46	7.0	2	13
Saint-Petersbourg.....	59	+ 4.0	2	11
Moscou.....	56	— 1.0	1.5	11
Taganrog.....	47	+ 7.0	1.5	11
Rostof-sur-Don.....	41	8.0	1.5	12

De l'ensemble de ces faits il me paraît résulter comme très probable que la totalité de la Russie, jusqu'à l'Oural tout au moins, reste soumise à l'influence climatérique d'un vent descendant dans la direction du Nord au Sud

Les mêmes considérations, au simple aspect d'une carte géographique, démontrent qu'il doit en être de même de toute la région, au Sud, jusqu'au voisinage du tropique, en Perse et en

Arabie. Ces diverses contrées doivent être bien certainement soumises à l'action d'un vent descendant vers l'équateur, ce qui me paraît exclure l'hypothèse qu'elles puissent être parcourues, même semestriellement en hiver, par un vent de mousson venant du Sud, apportant avec lui des vapeurs marines qui nécessairement devraient se précipiter à mesure qu'elles arriveraient dans des régions à la fois plus élevées en latitude et en altitude; et je ne crois pas qu'on ait signalé de saison franchement pluvieuse, au moins en Arabie.

Nous serions ainsi amenés à conclure que ces diverses régions embrassant une partie du bassin de la Caspienne, seraient comprises dans le circuit de notre alizé de l'Atlantique boréal.

Les faits ne peuvent guère s'expliquer autrement, surtout pour l'Arabie, qui d'ailleurs, à la considérer sur la carte, se rattache bien plus naturellement au massif de l'Afrique triangulaire qu'à celui de l'Asie centrale.

Mais, même dans ces conditions, où nous serions amenés à conserver au circuit de l'alizé des Açores, une grande partie du domaine que lui assignait l'ancienne théorie, dans le sens de la largeur, nous n'en continuerions pas moins à nous trouver en opposition avec cette théorie pour l'origine et la direction du vent dominant. Ce n'est certainement pas du Nord-Est, du pôle d'Irkoust, mais bien certainement toujours de l'Ouest — faudrait-il aller les chercher jusqu'en Islande — que devraient provenir les vents du Nord, qui paraissent donner leur caractère désertique à la Perse et à l'Arabie. L'action du mouvement terrestre ne permet pas d'admettre qu'il puisse en être autrement.

Quoi qu'il en soit de cette question, la limite qu'il faudrait assigner au circuit de l'alizé des Açores vers le Nord et vers l'Est, nous contentant de la poser, sans avoir la prétention de la résoudre, nous reprendrons l'étude de ce courant dans son domaine propre, incontestable. Après l'avoir suivi dans la traversée de l'Europe et de la Méditerranée, nous le rejoindrons

dans le Sahara, où il règne sans partage comme vent climatérique. Il peut en effet, là comme ailleurs, se produire des courants donnant des vents de toute direction, même des vents du Sud ; mais ces vents, ne trouvant nulle part de l'eau qu'ils puissent évaporer, restent subordonnés pour leur état hygrométrique à l'alizé qui règle leur réserve de vapeur aqueuse.

Nous avons vu que cette réserve s'élevait à 19 kil. par colonne atmosphérique de 1^m de base dans le Sahara algérien, mais qu'elle pourrait peut-être atteindre 30 kil. à l'est de la Tunisie, tout au moins dans la vallée du Nil.

En réalité ces bandes concentriques du grand courant doivent se maintenir chacune dans son aire respective, et l'état hygrométrique que nous avons trouvé à la limite des plateaux algériens doit se conserver dans toute la traversée occidentale du Sahara, où il ne peut augmenter ni diminuer en valeur absolue ; la petite quantité d'eau pluviale qui y tombe, étant aussitôt reprise par l'évaporation ; cette proportion qui correspond à l'état de saturation pour une température de 5° environ à la base de la colonne atmosphérique, est tout à fait insuffisante pour déterminer une précipitation d'eau pluviale dans un pays où la température moyenne normale atteint et dépasse peut-être 30° dans les basses plaines, ne descend probablement pas au-dessous de 20 pour les plateaux les plus élevés dont l'altitude ne va pas au delà de 2,000 mètr. dans le massif des Hogghars. L'humidité relative dans ce cas doit varier de 20 à 40 ; mais si sur le parcours de l'alizé se trouvaient des montagnes d'une hauteur de 5 à 6,000 mètr., analogues à celles qui existent dans l'Asie centrale, correspondant au niveau des neiges éternelles, à une température moyenne de 0° ou au-dessous, la moitié et plus de cette réserve pourrait se précipiter et donner naissance à des fleuves d'un débit comparable à ceux de l'Oxus ou de l'Euphrate, soit, en supposant toujours une valeur moyenne de 1 mètr. par seconde à l'alizé, un débit de 0^m,010 par mètre linéaire du faite à franchir, 10,000^{m³} pour une étendue de 1,000 kilom. de massif mon-

tagneux, représentant le quart à peine de la largeur de l'Afrique tropicale.

En réalité, ces circonstances ne se présentent nulle part. On doit admettre cependant que les masses d'air probablement les plus chargées d'humidité, celles qui remontent les vallées du Nil et le désert lybique, contribuent à alimenter les affluents du Nil d'Abyssinie, ou se mêlent aux vapeurs équatoriales que les vents de moussons amènent dans le Soudan central. Quant au Sahara lui-même, toute condensation de vapeur y est théoriquement impossible, par le seul fait du déplacement normal de l'alizé, et ne peut provenir que d'une raréfaction fortuite, telle qu'il s'en produit dans les orages dont nous parlerons plus tard. A cet égard, il serait, je crois, vrai de dire qu'il ne doit pleuvoir dans le Sahara que des grêlons fondus. La radiation solaire n'y trouvant nulle part d'eau à évaporer ou à échauffer, se concentre dans le sol et surchauffe la température de l'atmosphère bien au-dessus de la moyenne normale correspondant à la latitude, dans les pays où cette évaporation peut se produire. A Ghardaïa par exemple, pour une altitude de 530 mètr. à la latitude de $32^{\circ}30'$ la température moyenne atteint 21° ; tandis qu'elle n'est que de 19° dans les Canaries, à une latitude moindre de 5° ; ce qui, toute compensation faite, représente une surchauffe de 5 à 6° .

C'est avec ce surcroît de température que l'alizé débouche à nouveau sur l'Atlantique, apportant avec lui une réserve calorifique disponible qui, pour une colonne atmosphérique de 1 mètr. de base, du poids de 10,000 kilogr. représenterait 15,000 calories environ, suffisante à la vaporisation de 25 kilogr. de vapeur, qui seraient nécessaires pour donner à l'atmosphère une humidité relative de 70 à 80, sans faire intervenir la radiation solaire, qui dans le parcours de l'Atlantique, comme dans celui de la Méditerranée, servirait plutôt à échauffer la surface marine qu'à la vaporiser. C'est en effet avec un accroissement à peu près correspondant à la réserve calorifique acquise dans le Sahara, que nous retrouvons la colonne atmosphérique à son arrivée en

Amérique. A Las Palmas dans les Canaries, avec une humidité relative de 86, pour une moyenne de 19°, nous n'avons encore qu'une humidité absolue de 38 kil.

La proportion de vapeur d'eau continue à augmenter en marchant vers le Sud-Ouest ; à Port-au-Prince, dans l'île d'Haïti nous trouvons 66 d'humidité relative correspondant à 48 kilogr. de vapeur d'eau totale, pour une température de 26°.

En admettant au départ, sur la côte occidentale du Sahara, un chiffre de 20 kilogr. peu différent de celui des plateaux algériens, la traversée de l'Atlantique donnerait donc un gain de vapeur de 28 kilogr. environ, pour chaque mètre carré de colonne atmosphérique, ce qui pour un parcours de 5000 kilom. ne représenterait qu'un emprunt de 0^{mm},4 à la surface de l'Atlantique, soit, en surcroît de la pluie locale, une tranche d'eau annuelle de 0^m,146, en admettant toujours pour le déplacement de l'alizé la vitesse moyenne de 1 mètr. par seconde, que nous avons trouvée sur le continent, mais qui serait probablement trop faible, de moitié peut-être, dans l'Atlantique à raison de la section beaucoup moindre du circuit.

Quoi qu'il en soit de ce dernier détail, c'est avec cette réserve moyenne de 48 kilogr. pour 1^{m²} de surface, que la colonne atmosphérique de l'alizé aborde par le Sud le territoire des Etats-Unis dans laquelle nous aurons à le suivre à l'état de vent remontant. Ici le doute n'est plus possible sur la marche générale du courant. Si la direction principale est parfois masquée en Europe et en Afrique par les obstacles qu'il doit franchir ou contourner, il n'en est plus de même en Amérique, où le courant se développe librement dans la vallée large et plane du Mississipi, nous montrant à chaque étape la prédominance du vent du nord constatée par les observations météorologiques pendant toute l'année.

Aucun accident de terrain ne venant gêner sa marche, le cours de l'alizé y est beaucoup plus régulier qu'en Europe, et nous est

indiqué plus nettement encore par les données du pluviomètre que par celles de la girouette.

Si l'on consulte les cartes pluviométriques mensuelles embrassant dans un même ensemble toute l'étendue de la grande République, entre les deux Océans, sur une largeur moyenne de 3500 kilom. on reconnaît qu'elle se divise en deux régions essentiellement distinctes, dont l'une à l'Est est abondamment arrosée par des pluies régulières et fréquentes, dont l'autre reste dans un état désertique à peu près complet ; avec une bande intermédiaire de 3 à 400 kilom. de largeur, dans laquelle la première région empiète sur la seconde pendant l'été. La ligne divisoire moyenne peut être considérée comme la limite occidentale de l'alizé remontant, beaucoup plus nettement marquée que celle de l'alizé descendant ne l'est en Europe et en Asie. Cette ligne médiane sur laquelle s'opère le renversement des moussons, dans le circuit desquelles se trouve compris le massif désertique, est aussi le centre de parcours des cyclones continentaux et des *tornados* dont nous aurons à parler tout à l'heure. Ainsi que le courant remontant des moussons, en été, étend vers le centre la région pluviale de l'alizé, le même courant remontant en hiver, contrarie l'action de l'alizé descendant vers le Pacifique, en prolongeant vers le Nord une bande de terre relativement arrosée, en continuation de celle qui recevant de face le premier choc de l'alizé de retour dans la Colombie anglaise, est exceptionnellement soumise à un régime pluvieux permanent.

En dehors de cette région des versants de la haute Californie, la zone désertique des Etats-Unis ne reçoit pas beaucoup plus d'eau pluviale que le Sahara. La tranche moyenne annuelle ne dépasse pas 110^{mm} sur l'ensemble des plateaux, elle s'est même trouvée accidentellement réduite à 51^{mm} à la station de Yuma dans l'Orizona en 1879-1880.

La région parcourue par l'alizé remontant, est en revanche arrosée par des pluies fréquentes et régulières dont la tranche

moyenne s'élève à 1^m,00 environ. Sur cette quantité, l'artère principale du Mississippi et de ses affluents de gauche, en entraîne environ 1/4 dans son débit moyen ; c'est la quantité qui doit correspondre exactement à la déperdition hygrométrique de la colonne atmosphérique ; le reste, soit une tranche de 0^m,75, correspondant aux évaporations continentales successives qui quadruplent l'eau pluviale.

La longueur totale du bassin du Mississippi, du Nord au Sud étant de 2,000 kilomèt. environ, nous pouvons essayer de calculer avec ces données la vitesse v du déplacement moyen par 1^m² de la colonne atmosphérique.

Si nous prenons en effet quatre localités régulièrement espacées sur le cours du Mississippi pour représenter l'état moyen de la vallée, nous obtiendrons les chiffres ci-après :

	Nouvelle-Orléans	Memphis	Springfield (Illinois)	La Crosse
Latitude	21°, 39'	33°, 7'	39°, 48	44°, 48
Température moyenne...	21 39	18 3	13	10 2
Humidité relative.....	72	67	61	67
Humidité absolue (totale).	40 ^k , 6	23 ^k , 9	20 ^k , 0	18 ^k , 4
Eau pluviale.....	1 ^m ,54	1 ^m ,53	0 ^m ,88	1 ^m ,08

D'une extrémité du bassin à l'autre la colonne atmosphérique a donc perdu un poids de vapeur de 22 kil. = 0^m³,022, ce qui nous donne l'équation

$$q. v \ 31,000,000'' = 0^m,25. \ 2,000,000^m$$

$$\text{d'où } v = 0^m,75$$

chiffre notablement inférieur à celui que nous avons trouvé sur le continent européen, sans qu'il y ait lieu de s'arrêter à tirer conséquence d'une différence qui peut très bien ne résulter que du peu de rigueur dont un semblable calcul est susceptible.

Tout le courant de l'alizé ne se maintient pas, bien entendu, dans la vallée du Mississippi ; il se dévie progressivement à droite de sa direction du S.-O. en franchissant les monts Alléghanys, sur le versant d'avant desquels la précipitation aug-

mente, tandis qu'elle diminue naturellement sur le versant arrière tourné vers le littoral.

Si nous reprenons l'état hygrométrique en trois points convenablement espacés de ce littoral sur la zone de départ du courant qui va franchir l'Atlantique, nous retrouvons les chiffres ci-après :

	Philadelphie	New-York	Boston	Moyenne
Latitude	39°, 57	40°, 40'	42°, 2'	40°, 53
Température.....	14 0	12 8	10 7	12 5
Humidité relative.....	68	69	67	68
Humidité totale (absolue).	23 ^k , 6	23 ^k	19 ^k	21 ^k , 7
Pluie.....	0 ^m , 76	0 ^m , 97	0 ^m , 96	0 ^m , 90

soit une moyenne de 21^k, 7 pour la teneur en vapeur d'eau de la colonne atmosphérique, quantité sensiblement inférieure à la moyenne de 25^m, 1 que nous avons trouvée en France, pour des localités situées cependant à une latitude plus élevée. La différence représente le surcroît de vapeur dont l'alizé a dû se charger dans son parcours à travers l'Océan, pour revenir au point de départ, où nous l'avons pris plus haut.

Le tableau ci-contre me paraît utile pour résumer en quelques chiffres les divers états par lesquels passe l'air atmosphérique dans la continuité du long circuit sur lequel nous venons de le suivre.

Nous ne saurions évidemment, pour toutes les régions du globe, entrer dans les mêmes détails que pour celle qui est comprise dans le circuit de notre alizé des Açores. Les documents météorologiques me font complètement défaut, et la question est d'ailleurs loin d'avoir pour nous le même intérêt pratique; je me bornerai donc à constater d'une manière sommaire que l'état hydrométrique est en général conforme aux déductions de la théorie.

Nous avons déjà vu que, sur le Pacifique-Nord, la marche de l'alizé descendant était nettement indiquée sur la côte américaine par une tache pluvieuse très prononcée, qui s'étend plus particu-

Tableau comparatif de la marche des températures et de l'état hygrométrique de l'air dans le circuit général de l'alizé des Açores (en 1889).

LOCALITÉS	LATITUDE	ALTITUDE	TEMPÉRATURE		HUMIDITÉ		PLUIE
			Moyenne	Ecart	Relative	Absolue	
Dunkerque	51.3'	7	9.5	13.9	93	23.9	461
Quimper.....	48.0	40	10.6	10.6	93	26.2	1776
Nantes	47.15	40	10.3	15.3	91	25.1	827
Moulins.	46.34	222	9.2	19.5	89	24.9	616
Langres.....	47.52	460	7.5	20.2	90	20.6	859
Mende.....	44.31	725	7.8	19.5	75	18.0	495
Rodez.....	46.21	624	8.5	19.5	86	19.1	745
Orange.....	44.8	46	12.4	19.9	76	24.1	745
Montpellier....	43.37	32	13.2	19.7	75	25.0	506
Marseille.....	43.17	75	13.0	17.3	78	25.7	450
Alger.....	36.47	38	17.2	13.4	73	20.8	978
Fort National....	36.38	916	12.5	22.0	59	18.0	1411
Djelfa.....	34.4	1137	13.3	25.6	56	17.5	116
Laghouat.....	33.48	748	16.5	24.4	41	15.6	93
Ghardaia.....	32.35	520	20.7	25.6	28	14.7	111
Las Palmas (Canaries)	27.28	9	19.4	5.4	79	38.2	257
Port-au-Prince (Haïti).	18.34	36	26.2	2.3	66	48.5	1460
Nouvelle-Orléans.	29.50		21.9	12.8	72	46.8	1625
Louisville.....	38.18		25.6	22.0	63	24.0	1200
New-York.....	40.42		12.2	9.8	69	21.7	1082
Boston.....	42.21		9.1	16.5	67	17.3	1270

Année
1879-1880

lièrement sur la Colombie anglaise, et se prolonge avec plus ou moins d'intensité sur le littoral de la Californie, où l'action descendante de l'alizé se trouve balancée par l'action du courant de mous-son agissant comme vent remontant suivant la latitude, en hiver et au printemps, pénétrant même mais très exceptionnellement à l'intérieur sur le parallèle de San Francisco (avril 1880 par exemple). Mais d'une manière générale la sécheresse se maintient au sud de cette ligne, sur tout le massif des montagnes rocheuses, aussi absolue que dans le Sahara.

Sur la rive opposée du Pacifique, en Chine et en Indo-Chine, le régime des pluies se trouve aussi bien assuré que dans les Etats-

mente, tandis qu'elle diminue naturellement sur le versant arrière tourné vers le littoral.

Si nous reprenons l'état hygrométrique en trois points convenablement espacés de ce littoral sur la zone de départ du courant qui va franchir l'Atlantique, nous retrouvons les chiffres ci-après :

	Philadelphie	New-York	Boston	Moyenne
Latitude	39°, 57	40°, 40'	42°, 2'	40°, 53
Température.....	14 0	12 8	10 7	12 5
Humidité relative.....	68	69	67	68
Humidité totale (absolue).	23 ^k , 6	23 ^k	19 ^k	21 ^k , 7
Pluie.....	0 ^m , 76	0 ^m , 97	0 ^m , 96	0 ^m , 90

soit une moyenne de 21^k, 7 pour la teneur en vapeur d'eau de la colonne atmosphérique, quantité sensiblement inférieure à la moyenne de 25^m, 1 que nous avons trouvée en France, pour des localités situées cependant à une latitude plus élevée. La différence représente le surcroît de vapeur dont l'alizé a dû se charger dans son parcours à travers l'Océan, pour revenir au point de départ, où nous l'avons pris plus haut.

Le tableau ci-contre me paraît utile pour résumer en quelques chiffres les divers états par lesquels passe l'air atmosphérique dans la continuité du long circuit sur lequel nous venons de le suivre.

Nous ne saurions évidemment, pour toutes les régions du globe, entrer dans les mêmes détails que pour celle qui est comprise dans le circuit de notre alizé des Açores. Les documents météorologiques me font complètement défaut, et la question est d'ailleurs loin d'avoir pour nous le même intérêt pratique; je me bornerai donc à constater d'une manière sommaire que l'état hydrométrique est en général conforme aux déductions de la théorie.

Nous avons déjà vu que, sur le Pacifique-Nord, la marche de l'alizé descendant était nettement indiquée sur la côte américaine par une tache pluvieuse très prononcée, qui s'étend plus particu-

Tableau comparatif de la marche des températures et de l'état hygrométrique de l'air dans le circuit général de l'alizé des Açores (en 1889).

LOCALITÉS	LATITUDE	ALTITUDE	TEMPÉRATURE		HUMIDITÉ		PLUIE
			Moyenne	Ecart	Relative	Absolue	
Dunkerque	51.3'	7	9.5	13.9	93	23.9	461
Quimper.....	48.0	40	10.6	10.6	93	26.2	1776
Nantes.....	47.15	40	10.3	15.3	91	25.1	827
Moulins.....	46.34	222	9.2	19.5	89	24.9	616
Langres.....	47.52	460	7.5	20.2	90	20.6	859
Mende.....	44.31	725	7.8	19.5	75	18.0	495
Rodez.....	46.21	624	8.5	19.5	86	19.1	745
Orange.....	44.8	46	12.4	19.9	76	24.1	745
Montpellier....	43.37	32	13.2	19.7	75	25.0	506
Marseille.....	43.17	75	13.0	17.3	78	25.7	450
Alger..	36.47	38	17.2	13.4	73	20.8	978
Fort National....	36.38	916	12.5	22.0	59	18.0	1411
Djelfa.....	34.4	1137	13.3	25.6	56	17.5	116
Laghouat.....	33.48	748	16.5	24.4	41	15.6	93
Ghardaia.....	32.35	520	20.7	25.6	28	14.7	111
Las Palmas (Canaries)	27.28	9	19.4	5.4	79	38.2	257
Port-au-Prince (Haïti).	18.34	36	26.2	2.3	66	48.5	1460
Nouvelle-Orléans.	29.50		21.9	12.8	72	46.8	1625
Louisville.....	38.18		25.6	22.0	63	24.0	1200
New-York.....	40.42		12.2	9.8	69	21.7	1082
Boston.....	42.21		9.1	16.5	67	17.3	1270

Année
1879-1880

lièrement sur la Colombie anglaise, et se prolonge avec plus ou moins d'intensité sur le littoral de la Californie, où l'action descendante de l'alizé se trouve balancée par l'action du courant de mousson agissant comme vent remontant suivant la latitude, en hiver et au printemps, pénétrant même mais très exceptionnellement à l'intérieur sur le parallèle de San Francisco (avril 1880 par exemple). Mais d'une manière générale la sécheresse se maintient au sud de cette ligne, sur tout le massif des montagnes rocheuses, aussi absolue que dans le Sahara.

Sur la rive opposée du Pacifique, en Chine et en Indo-Chine, le régime des pluies se trouve aussi bien assuré que dans les Etats-

Unis, par l'effet de l'alizé remontant, plus ou moins modifié sans doute par le courant alternatif des moussons.

Dans l'hémisphère sud le circuit de l'Atlantique n'est pas moins nettement dessiné dans sa branche remontante, sur tout le continent américain, où son action s'étend probablement jusqu'à la chaîne des Andes. Si la disposition du Continent favorise sur ce point l'entrée bienfaisante de l'alizé remontant, elle contribue à atténuer l'influence nuisible de l'alizé descendant; s'il peut, au nord de la colonie du Cap, produire le désert de Calahary et faire prédominer son influence desséchante jusque sur le littoral, il ne tarde pas à déboucher sur la mer dans le grand golfe africain, où, constamment en contact avec l'eau, il maintient l'air dans un état de saturation presque complète, qui dans la région des calmes équatoriaux, où prédominent les vents de mousson, amène des pluies de plus en plus fréquentes, à mesure qu'on s'approche des côtes de Guinée, qui, orientées de l'Ouest à l'Est, reçoivent cet alizé de face.

Cette région pluvieuse équatoriale se déplace d'ailleurs dans les deux hémisphères, suivant le cours du soleil. En Sénégal, par exemple, l'alizé règne pendant 8 mois et le vent pluvieux de mousson pendant les 4 mois dits d'hivernage, bien que répondant à notre été, commençant en juin. Des brises journalières ramènent les vapeurs de l'Océan vers l'intérieur pendant la saison sèche; à Saint-Louis, par exemple, l'humidité relative, qui est en moyenne de 75 pour l'ensemble de l'année, se maintient relativement élevée même pendant la saison sèche. Mais cette action toute littorale ne doit pas pénétrer bien loin dans l'intérieur de la Sénégal, où le grand écart de température du jour à la nuit, indique bien certainement l'influence persistante pendant huit mois du climat saharien.

Dans le bassin du Pacifique l'action du courant descendant est très nettement accusée sur tout le versant des Andes, où la sécheresse se maintient persistante, en toute saison, sur les côtes

du Pérou, déterminée probablement par un circuit vertical qui descendant de la montagne à la mer, se prolonge assez loin au large, avant de former sa branche remontante vers les sommets.

Je n'ai pas sous les yeux de documents météorologiques certains qui me permettent de préciser le régime pluviométrique de l'Australie. Nous savons toutefois, la marche de la colonisation suffirait à l'indiquer, que si la côte occidentale présente un caractère éminemment désertique, la côte orientale au contraire du côté de Sydney est en général très pluvieuse, bien que les vapeurs soient retenues sur le littoral par une chaîne bordière assez élevée. En réalité, le climat de l'Australie paraît plutôt déterminé par des courants de mousson que par des alizés. Les vents pluvieux abordent plutôt le continent du côté de l'Est, qu'ils ne le parcourent du Sud au Nord dans sa région centrale, qui paraît être presque en entier désertique.

Le circuit de l'alizé du Sud dans l'océan Indien n'existe peut-être qu'à l'état théorique ; en l'état je n'ai rien de particulier à en dire, si ce n'est pour rappeler l'état désertique déjà signalé des côtes occidentales de l'Australie.

L'alizé proprement dit fait complètement défaut dans l'Océan Indien, au nord de l'équateur ; il y est remplacé par les courants périodiques des moussons, dont les effets bien connus dans l'Inde, exigeraient une étude spéciale fort intéressante, mais très délicate à faire, sur tout le restant du grand pourtour du massif asiatique. On ne s'explique pas trop comment des régions telles que celles du bas Indus et de l'antique Gédrosie, ont un climat aussi exceptionnellement désertique, qui ne paraît pas être modifié par l'action théorique de la mousson remontante du Sud qui devrait être pluvieuse, à moins qu'on n'admette, ce qui est possible, probable même, que cette mousson relevée à une certaine altitude dans la traversée des hautes chaînes centrales de la péninsule indienne, se maintienne dans cette région élevée, pour se transporter tout d'une pièce sur les plateaux de la Perse, sans

s'être retrempée en route dans l'Océan Indien, ainsi que nous avons vu qu'il arrive chez nous pour l'alizé, qui par suite de la stabilité d'équilibre de l'atmosphère, franchit la Méditerranée d'un seul bond, entre nos plateaux de France et ceux de l'Algérie.

La question théorique n'est pas moins complexe en ce qui concerne les grandes dépressions de l'Asie centrale. Elles sont bien certainement pour la majeure partie en dehors de notre alizé des Açores, et l'on comprend aisément leur état désertique, car, d'où qu'ils viennent, du Sud aussi bien que du Nord, les vents qui arrivent dans cette région, doivent être toujours desséchants, à raison de la différence des températures, ce qui ne veut pas dire que l'atmosphère y soit toujours absolument dénuée d'humidité. Bien que réduite à deux ou trois cuvettes d'eau de peu d'importance relative, la Caspienne, la mer d'Aral, le lac Baïkal, la mer intérieure n'en doit pas moins dans son ensemble être considérée comme existant, si l'on peut s'exprimer ainsi, à l'état virtuel, représentée par ses grands fleuves, tels que le Volga, l'Iaxarte, l'Oxus, et bien d'autres qui ont un débit considérable entièrement repris par l'évaporation locale. Ici cette évaporation est bien réelle et complète, et elle entretient un circuit continu, dans lequel la même quantité d'eau successivement précipitée sur les hautes montagnes, est reprise en route par l'évaporation locale, souvent avant d'avoir atteint sa cuvette finale. Il y a probablement, pour le moment du moins, équilibre à peu près établi entre les quantités de vapeurs aqueuses que ce grand bassin de l'Asie centrale échange avec les régions voisines. Mais il faudrait probablement peu de chose pour troubler cet équilibre, dans un sens ou dans l'autre, et il serait fort intéressant de pouvoir, ainsi que nous avons essayé de le faire pour le bassin occidental de la Méditerranée, nous rendre compte par une sorte d'analyse hygrométrique de l'air pris à l'entrée et à la sortie du bassin, sur tout son pourtour, des conditions locales qui régissent cet échange et en assurent plus ou moins complètement l'équilibre final.

Il est bien entendu qu'en posant ainsi la question je n'ai pour ma part nulle prétention de la résoudre, pas plus que d'étudier le régime particulier des vents et des pluies dans le grand bassin polaire. Sur la foi des cartes isobares j'ai placé dans cette région, un circuit d'alizé inverse, qui se maintiendrait plus ou moins régulièrement autour de l'Islande. Mais cette conception est fort hypothétique, et il paraîtrait plus probable d'admettre que l'ensemble de la calotte polaire, au-dessus du cercle arctique, doit constituer un seul et même bassin de basse pression, circonscrit par un courant général de vents d'ouest, s'associant avec les vents similaires qui limitent vers le Nord les circuits des alizés de sens direct.

Une question non moins intéressante à étudier au point de vue théorique, serait celle des conditions dans lesquelles les pluies peuvent se produire dans ces hautes latitudes. Ces conditions ne sauraient être évidemment celles de l'ascension verticale d'une ccuche d'air amenée à un premier état de précipitation qui, d'après notre hypothèse sur l'équilibre atmosphérique basé sur une équidistance de 180 mètr. pour une différence de 1° en altitude, ne pourrait s'appliquer qu'aux températures supérieures à + 4°. Il pleut et il neige à des températures bien inférieures dans la Sibérie. Je trouve dans l'annuaire russe, pour le mois de janvier 1889, à la station d'Irkoust, une précipitation de 33^{mm} de pluie ou plutôt de neige, la plus considérable de toutes les moyennes mensuelles, par une température moyenne de — 44°, ayant varié entre des extrêmes de — 32° à — 56°.

Évidemment de telles conditions ne sauraient se comparer à ce qui existe chez nous, et doivent nécessiter un état d'équilibre atmosphérique essentiellement différent, correspondant peut-être, ainsi que je l'ai déjà dit plus haut, à une succession de températures croissantes et non décroissantes avec la hauteur, à la base de la colonne atmosphérique, état qui n'a rien d'incompatible avec l'idée générale qu'on doit se faire de cet équilibre, et correspondrait au cas particulier où le rayonnement du sol se trou-

vant supérieur à l'afflux calorifique de la radiation solaire, le ressort atmosphérique qui règle les températures commencerait à se détendre par sa base.

IV. — Vents irréguliers périodiques et accidentels.

Nous avons étudié les vents réguliers au point de vue de leur état d'équilibre statique et de leurs rapports avec les courants verticaux accidentels qu'ils rencontrent sur leur passage. Il nous reste à examiner ces mêmes courants au point de vue des actions réciproques qu'ils exercent sur eux-mêmes et sur les courants voisins.

Le diagramme général (pag. 24) me paraît suffisamment rendre compte des conditions de dépendance de deux courants continus de signe contraire.

Reliés l'un à l'autre par la direction nécessairement commune de leur branche de contact, ils constituent, en fait, comme un même ressort dont les deux parties solidaires peuvent réagir l'une sur l'autre, chacune d'elles accomplissant une circulation de sens différent, régie par l'action répulsive ou attractive des centres, équilibrée par l'action de la rotation terrestre, qui, comme nous l'avons vu, tend à contracter les courants positifs, à dilater les courants négatifs. Suivant que l'intensité d'action des deux pôles respectifs augmente ou diminue, les courants se resserrent ou s'étendent, la vitesse des vents s'accroît ou se ralentit. La situation générale n'en reste pas moins à peu près la même, tant que les centres de direction se maintiennent avec des signes contraires.

Il y a là un mode particulier de mouvement que je proposerai d'appeler *mouvement de double circulation*, peu remarqué jusqu'ici, que je sache du moins, qui n'en doit pas moins avoir une très grande importance, non seulement dans son application aux phénomènes atmosphériques, mais d'une manière beaucoup plus générale, au cas de toutes les masses fluides dont les mou-

vements moléculaires se combinent avec un mouvement commun de rotation autour d'un axe ou d'un point central.

Nous comprendrons mieux encore le mécanisme de cette double circulation, en l'étudiant, non plus seulement sur des vents réguliers plus ou moins immuables, mais sur les vents irréguliers qui se succèdent à la surface du globe et qui, si variables que soient les causes qui les produisent, n'en sont pas moins régis par la même loi, amenés à se constituer par couples de courants conjugués circulant autour de centres de pression de signes différents.

Ces centres de pression eux-mêmes peuvent parfois provenir de l'action immédiate et directe de la radiation solaire et des variations de la température; mais ils résultent bien plus souvent d'effets indirects, tels que le choc ou la disjonction de masses d'air animées de vitesses de sens contraire. Le fait se produit plus particulièrement sur une grande échelle à l'époque du renversement semestriel des vents de mousson, toujours accompagnés de troubles atmosphériques, qui dans certaines circonstances peuvent donner lieu à ces grands ouragans périodiques, connus des météorologistes sous le nom de cyclones, que nous allons plus spécialement étudier dans leurs causes et dans leurs effets.

Cette question des cyclones, aussi ancienne que celle des vents alizés et des moussons, n'a pas jusqu'ici reçu de solution plus satisfaisante.

Si le beau travail de M. Bridet sur les cyclones de l'océan Indien, et, d'une manière plus générale, les remarquables notices de M. Faye ne peuvent laisser subsister aucun doute sur la nature des faits qui constituent ce phénomène atmosphérique, les explications théoriques données par ces savants météorologistes ne me paraissent pas, au fond, plus acceptables l'une que l'autre.

M. Bridet cherche l'origine des cyclones dans la grande raréfaction de l'air, qui se produirait sous l'action continue de la radiation solaire. Or, dans ce cas, ce n'est pas à la surface de la

mer, dont la température reste sensiblement constante, où d'ailleurs on a toujours constaté un centre de pression positive et non négative, mais au cœur même du continent, au point où cette raréfaction de l'air est plus particulièrement marquée en été, que le cyclone devrait se produire.

M. Faye, quant à lui, fait intervenir l'action du contre-alizé supérieur ; mais, outre que l'hypothèse de ce contre-alizé est au moins problématique, sinon contraire à la réalité des faits, ainsi que je crois l'avoir établi dans ce qui précède ; on ne voit pas comment l'action de ce contre-alizé pourrait avoir pour effet de produire, et encore moins de maintenir, l'énorme dépression barométrique ($1/10$ d'atmosphère en certains cas, peut-être plus !) qui existe au centre du cyclone.

On ne voit pas davantage pourquoi ce cyclone se produirait, en un point donné, de préférence à tout autre ?

Ces questions, jusqu'ici inexpliquées, trouvent leur solution toute naturelle dans les lois théoriques que j'ai assignées à la marche des vents réguliers, et qu'il ne sera pas inutile de rappeler encore une fois très sommairement.

En principe, je crois avoir démontré que tous les vents soufflant à la surface du globe peuvent se diviser en deux catégories :

1° Les vents *verticaux* essentiellement temporaires et locaux, dont je n'ai plus à m'occuper ici.

2° Les vents *horizontaux* réguliers, comprenant les vents *alizés*, de sens direct ou inverse, mais soufflant toujours dans la même direction, et les *moussons* soufflant alternativement, de sens direct en hiver, de sens inverse en été ;

Dans l'état normal, lorsque les moussons et les alizés sont de même sens, en hiver, les branches latérales des circuits contigus, tendant à contrarier leurs effets, s'annihilent en grande partie ; les branches agissant dans le sens des parallèles, se trouvant au contraire de même sens, se combinent en deux grandes bandes de vents parallèles, faisant chacune le tour du globe en entier, les vents d'Est à la base près de l'équateur, les

vents d'Ouest au sommet dans le voisinage du 45° parallèle.

Quand les courants giratoires sont de sens inverse en été, les branches parallèles tendant à se contrarier, tandis que les branches latérales, remontantes ou descendantes, agissent respectivement dans le même sens; chaque courant se reconstitue pour agir isolément dans le circuit théorique qui lui est propre.

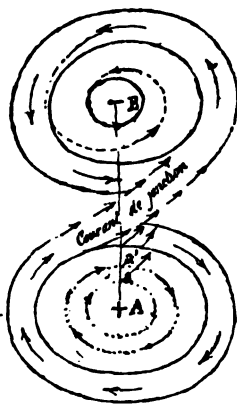
Il y a là deux modes de fonctionnement des vents réguliers dont chacun correspond à un état d'équilibre particulier; mais on ne peut passer de l'un à l'autre sans traverser au voisinage des équinoxes une période de transition pendant laquelle certaines masses d'air continuent à se déplacer en vertu de leur vitesse acquise, tandis que d'autres commencent à obéir à une impulsion nouvelle qui les dirige en sens opposé.

De là doivent nécessairement résulter des chocs et des disjonctions produisant en certains lieux des centres de compression et de raréfaction qui agissent sur les masses d'air voisines comme de véritables foyers de force répulsive ou attractive.

Telle est la véritable cause qui produit le phénomène des cyclones, par un effet analogue à celui qui détermine les coups de bélier ou les aspirations momentanées dans une conduite d'eau sous pression, dont le courant vient à changer brusquement.

Soient, d'une manière générale, A et B deux de ces centres d'action que nous pourrions supposer symétriquement placés, au besoin même en deux points opposés d'un méridien. Chacun de ces centres exercerait l'action qui lui est propre suivant des courbes concentriques qui seraient des cercles, s'ils agissaient indépendamment l'un de l'autre, dans un milieu d'ailleurs homogène; mais il n'en est pas ainsi, chaque point du cercle concentrique du pôle A, en même temps qu'il sera repoussé également d'après sa distance à ce centre, sera attiré avec une force inégale par le centre B. Les molécules a, a' seront donc les premières à se

dégager de la zone de compression pour se porter sur le centre



d'aspiration ; elles se mettront naturellement en marche suivant la direction rectiligne A B ; mais elles se trouveront soumises sur tout leur parcours à l'action perturbatrice de la rotation terrestre qui les dévie sur leur droite (sens de la direction A B. L'écoulement des molécules voisines de a , a' se trouvant ainsi gêné à droite, facilité à gauche, l'ensemble tendra à prendre un mouvement giratoire de gauche à droite, tandis que les molécules

en marche continueront à se mouvoir vers le point B, dont la force attractive de plus en plus énergique, à mesure qu'elles s'en rapprocheront, finira par balancer et plustard par dépasser l'action de la rotation terrestre, de manière à amener une déviation à gauche et non plus à droite de la trajectoire parcourue.

Nous nous trouvons en fait dans les conditions générales que nous avons constatées dans l'équilibre des courants réguliers. Il se formera, autour des deux centres de répulsion et d'aspiration, deux courants giratoires de sens opposés, unis par une trajectoire tangentielle à l'un et à l'autre, qui continuera à apporter l'air en excès du foyer positif dans le vide relatif du foyer négatif. Si les différences de pression sont relativement faibles, de même ordre que celles que l'on rencontre dans les courants réguliers, et que leur action soit diffusée sur une grande surface, au lieu de se trouver concentrée en un seul point ; ces courants accidentels, auxquels nous pourrions convenir de donner le nom générique de *vents de tempêtes*, se comporteront à peu près comme des courants réguliers, étendant leur orbite plus ou moins loin, parfois jusqu'en contact, le courant de jonction se trouvant alors réduit à un simple point de tangence.

L'action de ces courants se maintiendra plus ou moins énergique pendant le temps nécessaire pour rétablir par le transport

des masses aériennes l'équilibre de pression, après quoi ils s'éteindront peu à peu, ou se transformeront dans des conditions particulières, sur lesquelles nous aurons à revenir plus loin.

Mais si, par suite de circonstances locales, assez fréquentes dans le cas général du renversement des moussons, la disjonction des masses d'air animées de vitesses opposées a été suffisante pour donner lieu à une raréfaction considérable, et concentrée dans un foyer B de peu d'étendue, les vents de tempête prennent un caractère tout spécial.

Les molécules d'air expulsées de B, attirées par une action exceptionnellement énergique, et que nous pourrions même supposer progressivement croissante pendant un certain temps, se rapprocheront de ce point B avec une vitesse de plus en plus accélérée, sans pouvoir toutefois jamais l'atteindre. A mesure qu'elles s'en trouveront moins éloignées, elles seront en effet soumises à l'action de la force centrifuge, qui se substituant à l'action terrestre comme force dirigeante, fixera le circuit spiraloïdal des vents sur un petit cercle limite, dans lequel cette force centrifuge fera équilibre à la force aspiratrice.

C'est ce cas particulier des vents de tempête qui constitue plus spécialement le phénomène des *cyclones*, dont nous avons surtout à nous occuper ici.

En principe, tel que nous venons de le définir, le cyclone peut être considéré comme composé de trois parties distinctes : la spirale ou circuit d'expulsion que nous pourrions appeler l'*anti-cyclone*, la spirale d'aspiration, ou *cyclone* proprement dit, et enfin le *courant de jonction* qui porte l'air expulsé de l'une à l'autre spirale.

L'anti-cyclone et le courant de jonction restent toujours soumis à l'action de la rotation terrestre.

Le cyclone proprement dit sera, par hypothèse, régi par la force centrifuge ; tourbillonnant autour du cercle limite, suivant lequel cette force centrifuge équilibre l'aspiration centrale, le cyclone se trouve dans des conditions dynamiques assez analo-

gues à celles qui règlent le mouvement des planètes autour du soleil, avec cette différence toutefois qu'il ne s'agit pas ici d'un mobile unique se mouvant librement dans l'espace infini, mais d'une série de molécules aériennes se suivant à la file, et qui doivent trouver à se loger quelque part, pour ne pas gêner leur déplacement consécutif.

Nous ne sommes plus d'ailleurs dans le cas général du mouvement giratoire d'un vent ordinaire devant fermer son circuit sur lui-même, mais dans le cas de deux circuits conjugués qui se complètent. Il y a vide d'un côté, trop-plein de l'autre et l'on conçoit que le mécanisme en jeu doive avoir pour but et pour effet de combler l'un par l'autre, ce qui exige que la double spirale telle que nous venons de la décrire en section horizontale ait un déplacement tel qu'elle puisse aspirer successivement tout l'air en excès du foyer A, pour le répartir uniformément dans le vide B. De là deux modes de mouvement, à étudier : celui qui donne au tourbillon négatif du cyclone sa forme en élévation et coupe verticale, et celui qui résulte du déplacement de l'ensemble des deux spirales conjuguées autour d'un même axe vertical, dans le plan horizontal.



La forme du tourbillon nous est bien connue ; c'est celle d'un cône tronqué toujours évasé par le haut ; présentant parfois un étranglement avec un nouvel évasement par le bas. Cette forme

résulte très naturellement de la superposition de plans horizontaux présentant chacun la spirale que nous avons décrite, dont le cercle intérieur augmente de rayon, à mesure que diminue dans le sens vertical la force centrifuge égale et de signe contraire à l'aspiration.

Telle est bien certainement en principe la forme normale de ces tourbillons plus ou moins visibles qui caractérisent tous les phénomènes de ce genre. Ils résultent essentiellement de la superposition de spirales produites par une action horizontale ; mais par cela même que l'afflux aérien continue à arriver toujours dans le même sens, il faut bien nécessairement que les



Section du cyclone.

molécules qui s'enroulent ainsi en spirales concentriques, superposées, trouvent une issue pour s'écouler dans un sens ou dans l'autre. Ce mouvement giratoire horizontal étant toujours l'action principale qui règle la forme des tourbillons, il n'en faut pas moins admettre une composante verticale, se propageant d'une spirale à l'autre ; c'est une vis qui tourne ; reste à savoir dans quel sens ?

Cette question, dans ces derniers temps surtout, a beaucoup préoccupé les météorologistes, qui, négligeant trop souvent le principal pour l'accessoire, n'ont en quelque sorte voulu voir que la composante verticale, dont ils s'exagéraient l'importance dans l'un ou l'autre sens.

Depuis longtemps une opinion s'était faite, basée surtout sur une observation directe plus ou moins exacte, ou sur les indications de témoins oculaires, d'après laquelle le mouvement vertical se produisait de bas en haut, ce qui avait amené certains théoriciens à admettre que les trombes aériennes fonctionnent comme des cheminées d'appel, dont le tirage serait assez énergique pour arracher les arbres du sol, et aspirer l'eau des mers en

colonne ascendante, s'élevant jusque dans la région des nuages, d'où elle se déverserait en pluie.

Un de nos plus savants physiciens, M. Faye, a contesté l'exactitude de cette description légendaire des trombes, et il a victorieusement démontré en principe que ce mouvement tourbillonnaire ne pouvait pas se produire en théorie, et ne se produisait pas en fait ; mais, s'il a eu raison de combattre les exagérations des partisans du mouvement ascendant, il me paraît être tombé dans l'excès contraire, en soutenant le principe tout opposé du mouvement descendant.

La question en est encore là aujourd'hui. Personne sans doute ne saurait contester la résultante finale du phénomène. Il existe au point où se produit un mouvement tourbillonnaire quelconque, *cyclone*, *trombe* ou *tornados*, une raréfaction de l'air en général très considérable, un vide qui doit être, et est réellement comblé par une masse d'air venue du dehors ; la trombe, le tourbillon est bien certainement l'engin qui sert à l'opération. Tout le monde est, je crois, d'accord sur ce point. Toute la question revient à savoir si le vide se comble par en haut ou par en bas, si la vis de la spirale tend à pénétrer dans le nuage qui la domine, ou à s'en dégager, pour s'enfoncer virtuellement dans le sol.

Il paraîtra sans doute extraordinaire qu'une question si simple en apparence n'ait pas encore reçu de solution définitive. Mais, quand on voit le désaccord subsister entre ceux qui ont été témoins du phénomène, aussi bien qu'entre ceux qui l'étudiaient dans leur cabinet avec toutes les ressources de leurs connaissances théoriques, on hésite à se prononcer soi-même.

Ce n'est donc que sous toute réserve que je me permettrai d'émettre une opinion personnelle, et je regrette d'avoir à constater qu'elle se trouve en désaccord avec celle d'un homme aussi éminent que M. Faye. En substituant la théorie de la trombe descendante à celle de la trombe ascendante, il me paraît avoir commis la même erreur que j'ai déjà relevée dans la

théorie d'Hadley sur les vents alizés. Tous deux sont partis de cette idée préconçue, mais fausse, que les couches d'air des hautes régions de l'atmosphère, en repos ou en mouvement, peu importe, pourraient tenir en réserve une quantité plus ou moins considérable de vapeur d'eau qu'elles résoudraient en pluie en se rapprochant du sol. C'est précisément l'inverse qui a lieu.

L'humidité atmosphérique marche nécessairement dans le même sens que la température ; une couche d'air que nous supposons chargée à saturation de vapeur d'eau, à la température de 10° , en contenant par suite $10^{\text{gr}},50$ par mètre cube, donnerait lieu à une précipitation abondante, si elle s'élevait à 800 ou 1,000 mètres de hauteur, dans une région où la température ambiante ne serait plus que de 5° , correspondant à $7^{\text{gr}},8$ de vapeur par mètre cube ; la même couche d'air, au contraire, n'aurait plus qu'une humidité relative réduite de 100 à 75, deviendrait desséchante, si, s'abaissant de la même hauteur de 900 mètres ¹ elle se mettait en équilibre avec des couches d'air à 15° , dont l'état de saturation exigerait un poids de 14 gram. de vapeur d'eau, au lieu de $10^{\text{gr}},50$.

Dans ces conditions, il me paraît difficile de le contester, sans fonctionner comme une cheminée d'appel, produisant un tirant énergique dans sa cavité intérieure, l'enveloppe tourbillonnante n'en emprunte pas moins à l'action mécanique horizontale qui la produit, une composante verticale ² qui élève graduellement l'air

¹ En réalité ce n'est pas seulement de 5° , à raison de l'épaisseur des 5 couches d'air successives différant de 1° , que la masse en mouvement aurait à traverser, mais de 9° , que cette masse devrait se réchauffer en descendant de 900^m par la transformation en chaleur du travail mécanique résultant de la chaleur :

$$9^{\circ} = \frac{900^{\text{m}}}{kc} = \frac{900^{\text{m}}}{421\text{k}; 0^{\text{cal}},24}$$

² Cette conclusion basée sur les principes les plus incontestables des conditions normales du régime hygrométrique de l'air atmosphérique, pourrait d'ailleurs trouver sa démonstration mathématique dans le fait même de la forme du tourbillon. La pression en chacun des points de son enveloppe doit être, comme nous l'avons vu, représentée par la force centrifuge égale et de signe contraire à la force d'aspiration résultant de l'état de raréfaction relative de l'air intérieur. Or

arrivé à la base de la colonne, jusqu'à son sommet, où cet air s'épanche à une température inférieure à celle du point de départ, dans les conditions voulues pour déterminer une condensation et une précipitation d'une partie des vapeurs aqueuses dont il est chargé, constituant ces nuages opaques qui entourent le vide du ciel clair (*l'œil de la tempête*), dans les grands cyclones, ou le nuage à forme arrondie, en chapeau de champignon, qui accompagne les petites trombes et qui en serait la résultante au lieu d'en être la cause, comme on l'admet trop communément.

Quel que soit mon respect pour une si haute autorité scientifique, je me trouve donc sur ce point en désaccord avec M. Faye. Je dois toutefois convenir que le raisonnement qui précède, de tout point et sans restriction applicable à la théorie d'Hadley, n'aurait plus tout à fait la même rigueur démonstrative dans le cas qui nous occupe, où la raréfaction de l'air, existant par elle-même, pourrait à elle seule produire la condensation des vapeurs

nous connaissons la formule invariable de la force centrifuge, en fonction de la vitesse v et du rayon r de la spirale horizontale correspondante à une valeur particulière de k , on a toujours :

$$C = \frac{v^2}{r} = -k$$

je ne pense pas qu'on puisse contester que la quantité k , représentant la raréfaction, n'aille en diminuant de la base au sommet. Pour qu'il en fût autrement, le rayon r augmentant d'une manière très visible à l'œil, il faudrait que le carré de la vitesse v^2 augmentât proportionnellement, encore davantage, ce qui ne peut pas être, ce qui n'est pas ; car cette vitesse v , qu'on reconnaît être si énergique à l'étranglement de la trompe, va certainement en diminuant graduellement pour s'annihiler complètement sur sa ligne de jonction avec la nuée supérieure.

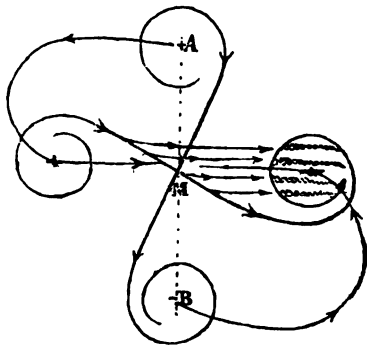
La valeur absolue de k va donc en diminuant dans le sens vertical ; le fait n'est pas douteux ; mais cette quantité représente la pression en un point de l'enveloppe, par rapport aux molécules voisines, non seulement dans le sens de la coupe horizontale du tourbillon, mais tout aussi bien dans le sens de sa couche verticale en hauteur. Cette pression va donc en diminuant sur toute la longueur de cette génératrice, d'où doit résulter naturellement une action continue qui pousse les molécules de bas en haut, avec une intensité toujours croissante, à partir de la gorge du plus grand étranglement. Si le tourbillon se continuait en effet par un évasement renversé vers le bas, c'est dans ce sens qu'aurait lieu le mouvement de l'air, à partir de cet étranglement séparant les deux directions du refoulement vertical.

aqueuses, sans nécessiter un mouvement ascendant. J'en conviens volontiers ; mais dans ce cas, résultant de l'état général de l'atmosphère au point considéré, cette condensation devrait être immédiate, préalable à la formation de la trombe et non ajournée au moment de l'irruption de l'air extérieur qui, en supprimant la cause, ne pourrait cependant pas en déterminer plus particulièrement les effets.

Si l'on peut être en désaccord sur le mode de fonctionnement de l'appareil tourbillonnant de la spirale aspirante, on ne saurait contester le fait de son déplacement en plan horizontal, qui est une conséquence toute naturelle de notre hypothèse sur son point de départ.

Les disjonctions ou les chocs résultant du mouvement de masses aériennes qui ont accidentellement perdu leur courant de retour, ne se produisent pas instantanément sur un seul point, mais progressivement, suivant certaines lignes de propagation, comme s'ouvrent et se ferment les feuillets d'un livre.

Les deux spirales devront donc se mouvoir dans le sens de ces lignes qui en général seront symétriquement opposées. Mais en même temps que ces tourbillons conjugués se mouvront en sens contraire à l'origine, ils n'en resteront pas moins liés l'un à l'autre par le courant commun qui tend à les rapprocher. Chacun d'eux décrira donc un arc de 180° environ, de manière à se retrouver de nouveau, face à face, sur une ligne transversale perpendiculaire à l'axe primitif, suivant laquelle ils n'auront plus qu'à marcher l'un vers l'autre pour se réunir et se confondre définitivement, en un point central de contact commun. Durant tout ce parcours, le courant de jonction, qu'on peut considérer comme tournant en son milieu, autour du point M, restera soumis à



l'action perturbatrice de la rotation terrestre, qui le déviara toujours sur sa droite, en opposition successive avec la force répulsive du centre A d'abord, avec l'action attractive du centre B ensuite, de manière à l'écarter toujours, en somme, de ce dernier.

Cette action déviatrice du mouvement terrestre sera d'autant plus énergique, qu'elle s'exercera au début, comme nous l'avons admis, suivant un méridien ; mais elle diminuera naturellement à mesure que dans son mouvement de giration autour du point M, ce courant de jonction s'écartera davantage de cette direction méridienne pour se rapprocher de celle d'un parallèle qui doit être son terme final. A ce moment un nouveau phénomène se produira, le courant de jonction n'étant plus contenu par l'action terrestre, tendra à se précipiter directement dans le circuit de dépression, qu'il abordera normalement, soit par une irruption brusque, soit partiellement par des bouffées successives qui s'échapperont suivant la tangente, à travers l'air raréfié ; chacune d'elles, s'il est permis de s'exprimer ainsi, enrobant une aire de vide à son passage, pour en faire le noyau d'un tourbillon en miniature qui traversera tout ou partie de l'enceinte générale ainsi disloquée, peu à peu et successivement, en lambeaux disjoints et équilibrés par ces courants secondaires, qui lorsqu'ils auront pu se constituer réellement en tourbillons à axe vertical, produiront les *tornados* continentales ou les *trombes* marines suivant qu'ils correspondront au renversement des moussons de printemps ou d'automne.

Cette irruption finale de courant de transport dans le circuit de la zone de dépression ne sera pas d'ailleurs un fait spécial au cas des cyclones, ou même des courants de tempête, elle se produira d'une manière beaucoup plus générale dans le cas de dislocation des courants qui, en tout temps, en toute saison, représentent l'ensemble des vents que l'on voit tournoyer autour des centres conjugués de pression ou de dépression toujours plus ou moins nettement figurés sur les cartes journalières des bulletins météorologiques. Tant que ces centres se maintiennent sur des

parallèles distincts, chacun d'eux constitue le foyer d'un courant de sens approprié à son signe, relié à l'autre par un courant de jonction, artère principale, qui porte l'air en excès du bassin plein dans le bassin vide, suivant un parcours plus ou moins allongé, jusqu'au moment où, les deux centres conjugués se trouvant sur un même parallèle, survient brusquement un vent d'Est ou d'Ouest qui complète, et au delà, le travail de dénivellation par le fait de l'inertie des masses en mouvement. Les centres de pression changent de signe, en même temps que la poussée de la déviation terrestre; le mouvement précédent pouvant ainsi se reproduire indéfiniment sous la même forme, si la rotation se poursuit dans le même sens, ou prendre une autre forme, si cette rotation elle-même change de signe et fait place à un autre couple de courants conjugués.

Telle est sous sa forme générale, l'explication rationnelle qui me paraît la plus probable, de ces phénomènes en apparence si complexes qui caractérisent les variations incessantes de la circulation des vents dans l'atmosphère, et qui ont leur manifestation plus particulièrement accentuée à l'époque du renversement des moussons, au voisinage surtout des zones tropicales, dont les effets se traduisent, comme nous l'avons dit, par la production de courants conjugués, de vents de tempête, pouvant dégénérer en vrais cyclones, quand la raréfaction résultant de la disjonction de masses d'air animées de mouvements opposés, est assez grande pour donner naissance à un tourbillon spiroïdal, dans lequel l'action répulsive de la force centrifuge se substitue à l'action terrestre amoindrie.

A cette différence près, le fonctionnement des cyclones reste toujours le même, celui d'un couple de courants conjugués, l'anticyclone et le cyclone unis par un courant de jonction qui tourne avec eux dans un mouvement giratoire. La présence de l'anticyclone ne peut être indiquée d'ordinaire que par la direction des vents qui en dessinent plus ou moins nettement la marche générale. Il n'a en lui-même, en apparence du moins, rien de bien

dangereux pour les navires. Il n'est donc pas étonnant que les marins négligent d'ordinaire de le signaler, bien que, sans s'en rendre compte, ils aient dû bien souvent rester sous son influence néfaste, qui les entraîne peu à peu, d'où qu'ils viennent, dans la zone d'action du vrai cyclone, vers laquelle convergent tous les vents. Ainsi s'explique que, malgré le peu d'étendue relative que le circuit de ce dernier doit occuper, le cyclone en mouvement finisse toujours par attirer à lui la presque totalité des bâtiments disséminés sur la vaste étendue de la mer des Indes autour de Madagascar.

Il n'entre pas, bien entendu, dans notre cadre, de rappeler les effets désastreux des cyclones, de signaler les précautions plus ou moins efficaces recommandées aux marins pour se mettre loin de leur atteinte. Pas davantage, je ne m'attarderai à en décrire, avec plus de détails, la forme et le mécanisme.

Ce que j'ai déjà dit à ce sujet me paraît suffisant tant pour le cyclone que pour les tourbillons d'ordre bien différent, connus sous le nom de trombes ou de tornados, qui ont à peu près même texture et même mode de fonctionnement dynamique.

En fait, à chaque changement de saison, au voisinage des équinoxes de printemps et d'automne, dans les deux hémisphères terrestres, il doit se produire sur la ligne méridienne séparant l'aire normale d'un courant de mousson de celle de l'alizé contigu, des centres de compression et de disjonction donnant naissance à des courants de tempête, qui, suivant les circonstances locales, peuvent devenir de vrais cyclones.

On pourrait dès lors se proposer de déterminer d'avance, sinon l'époque précise de leur formation, qui devra être surtout indiquée par les observations météorologiques locales, au moins la trajectoire moyenne que devront en général suivre ces grands ouragans. C'est ce que j'ai tenté de faire et que j'aurais voulu préciser dans un diagramme spécial ; mais en y regardant de plus près, je n'ai pas tardé à reconnaître que, si la loi générale

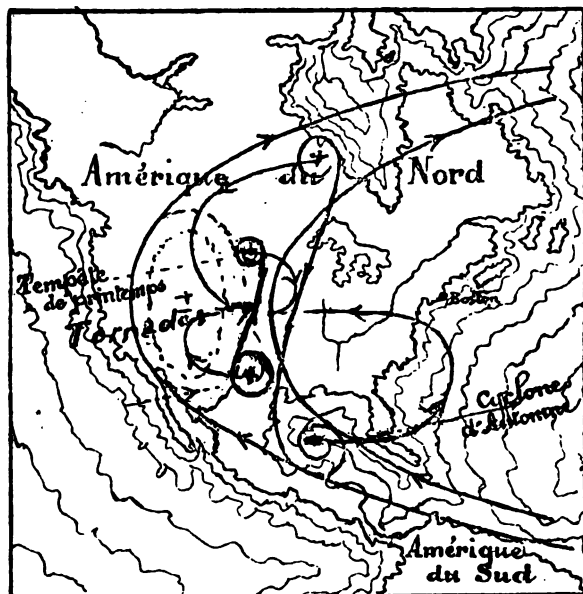
reste toujours la même en principe, les faits auxquels elle s'applique sont essentiellement dissemblables, dépendant beaucoup de l'importance relative des courants en contact, de l'étendue des terres continentales sur lesquelles soufflent les vents de moussons; subordonnés enfin à beaucoup de circonstances locales qui peuvent contrarier le mouvement sur un point, le précipiter sur un autre, le fractionner parfois, en faisant naître simultanément plusieurs centres de compression autour d'un seul centre de dépression, et *vice versa*.

On ne saurait donc prétendre, surtout au début d'une telle étude, à formuler des règles précises et absolues, s'appliquant indistinctement dans tous les cas; mais tout au plus essayer de donner quelques indications générales qui permettront de suivre et d'étudier la marche du phénomène dans chaque cas particulier où l'on pourra disposer d'observations météorologiques suffisantes.

Ainsi, comme première règle, si nous cherchons à nous rendre compte de l'emplacement originaire des centres de compression et de disjonction, points de départ des deux spirales conjuguées, nous trouvons que ces points, placés symétriquement par rapport à la ligne méridienne qui sépare les deux circuits réguliers contigus, s'ils ne sont pas sur cette ligne elle-même, présentent cette disposition particulière: de se trouver au plus loin l'un de l'autre, sur la zone extérieure du circuit d'enveloppe générale pour l'époque de l'équinoxe d'automne, à la suite de laquelle les deux courants, prenant le même signe, se comportent en fait comme s'ils n'en faisaient qu'un seul; — d'être au contraire à l'intérieur du circuit, dès lors plus rapprochés, à l'époque de l'équinoxe de printemps, qui, rendant les deux courants de signe différent, les ramène à fonctionner isolément.

Si d'ailleurs on remarque que, par sa nature même, le pôle directeur d'un courant de mousson doit se trouver au centre d'une région continentale plus ou moins étendue, on arrive à cette conclusion que les courants de tempête ou cyclones exté-

rieurs, les courants d'automne, devront surtout se dessiner sur



les surfaces océaniques, et les courants de printemps, au contraire, se développer dans une zone continentale.

Les cyclones les plus connus, les seuls du moins sur lesquels j'ai pu trouver quelques indications précises dans mes ressources de bibliothèque, très bornées, sont : ceux qui se produisent sur le littoral des États-Unis en septembre¹ et dans la mer Australe de Madagascar à l'équinoxe opposé, rentrant dans la première catégorie des cyclones marins ; ayant tout leur parcours, les derniers surtout, sur une surface océanique, où rien ne vient déranger leur marche, ils ont une allure toujours très régulière, bien que la date de leur apparition, subordonnée sans doute au mou-

¹ Si énergiques que soient les bourrasques qui se produisent dans cette région, je ne crois pas qu'elles se présentent généralement sous la forme de vrais cyclones, à force centrifuge, sauf pourtant à leur départ dans le golfe du Mexique et la mer des Antilles, où elles produisent de si terribles désastres. Sur le restant du parcours dans l'Atlantique ce sont plutôt des vents de tempête régis par l'action terrestre, contournant d'ordinaire les Florides pour aller se perdre entre Boston et Terre-Neuve.

vement de la température continentale, puisse parfois beaucoup varier, de janvier et même de décembre, en avril et mai, par exemple, pour les cyclones de l'océan Indien.

A cela près, ces cyclones se produisent tous conformément aux règles théoriques que je viens d'exposer.

La spirale expansive, l'*anti-cyclone*, affaiblissant son action mécanique à mesure que sa spire, probablement unique, se distend, n'attire pas d'ordinaire l'attention des observateurs. Il n'est donc pas surprenant qu'on néglige d'en signaler l'existence ; bien qu'on puisse habituellement en retrouver parfois la trace sur les cartes pilotes américaines. Toute l'attention des marins se porte, en général, sur la spirale négative, le *vrai cyclone*, qui tend à engouffrer leurs navires dans le circuit dangereux de ses spires centrales, dont la vitesse, sans cesse croissante, produit les effets si désastreux que je n'ai pas à rappeler ici.

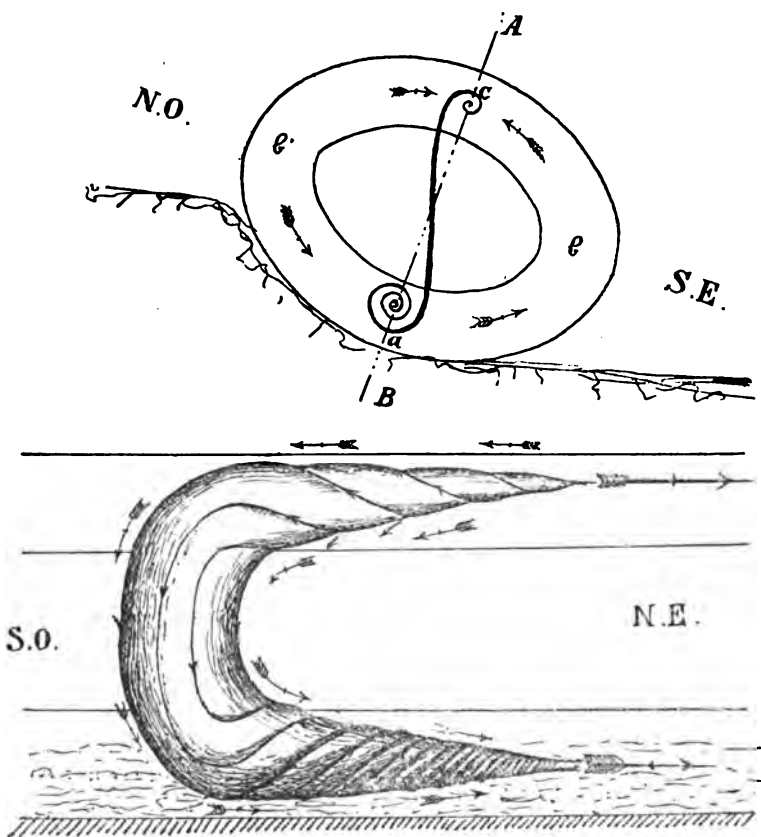
Je n'ai pas davantage à signaler les conditions particulières dans lesquelles le mouvement giratoire de la spirale négative, se produisant dans un air très raréfié, est de nature à déterminer à la fois les condensations pluviales, la formation de la grêle et les décharges électriques si fréquentes, qui se manifestent en ce point, tandis que la spirale positive ne peut donner lieu qu'à un dégagement de chaleur, sans produire ni pluie ni effets électriques sensibles.

Les cyclones de printemps dont je ne saurais retrouver le type en Afrique, ont en revanche leur emplacement nettement marqué en Amérique dans la grande plaine comprise entre le Mississipi et les montagnes Rocheuses, qui s'annexe à la zone désertique des moussons en hiver, à la zone des terres parcourues par l'alizé remontant en été. C'est au centre de cette région que se trouve la zone de parcours de ces innombrables tornados, qui à des époques assez régulières, paraît-il, mai 1892, comme mai 1879, ravagent les territoires du Kansas et des États voisins.

Se déroulant sur des surfaces continentales, dont les irrégularités de relief peuvent modifier la direction des vents, en

même temps qu'elles fractionnent les centres de compression, ces courants de printemps constituent une succession de tempêtes locales dans lesquelles il est à première vue difficile de discerner un ordre bien déterminé; mais il est probable que la confusion cesserait si les observations étaient dirigées avec un ordre méthodique que la théorie seule peut indiquer,

L'explication que je viens de donner du phénomène des cyclones, tel qu'il se produit à la surface des Océans, dans les grands courants giratoires horizontaux, peut également rendre compte de la production des orages, dans les courants giratoires temporaires, que j'ai appelés verticaux, tels que ceux qui se pro-



duisent entre les rivages de la mer ou, les basses plaines adjacentes à un massif montagneux; courants montants ou descendants à la base, en rasant le sol, suivant que le plateau culminant est surchauffé ou refroidi, toujours fermés au sommet par un courant aérien supérieur en retour.

Prenons une coupe transversale d'un de ces courants plus ou moins cylindrique, et admettons que le vent soufflant depuis un certain temps dans le sens descendant, indiqué par la continuité des flèches, vienne à changer brusquement de signe dans le courant d'une chaude journée qui aura surchauffé le plateau supérieur; le circuit se fractionnera, suivant un certain plan AB, en deux parties, dont l'une abc continuera à se mouvoir en vertu de sa vitesse acquise, tandis que l'autre, $cb'a$, obéissant déjà à l'appel du nouveau centre d'aspiration, prendra une direction opposée. Il y aura naturellement raréfaction de l'air en a , compression en c , d'où résulteront comme précédemment deux tourbillons en spirale se reliant l'un à l'autre, pour rétablir l'équilibre. Si la disjonction du courant giratoire se produisait au même moment sur toute son étendue, l'orage serait instantané; mais en réalité les choses ne se passent pas ainsi; les sections transversales de l'onde cylindrique n'ayant pas même longueur, la disjonction se produira graduellement, marchant dans le sens de la plus étroite à la plus large section, et les deux spirales conjuguées se déplaceront parallèlement, donnant lieu à un double tourbillon marchant dans le sens de la ligne de propagation avec une vitesse qui, comme on le voit, peut être très grande.

Le tourbillon inférieur, siège du phénomène orageux, se constituera sous la forme d'un cône tronqué, autour duquel l'air prendra une vitesse giratoire v , d'autant plus grande que la spire aura un rayon r plus petit; $\frac{v^2}{r}$ représentant la force centrifuge qui fera équilibre à la force centripète d'aspiration résultant de la dépression barométrique. On comprend comment la formation de cette gaine étroite dans un air très raréfié, où se mélangent

des couches d'altitude et de potentiel électrique très différents, pourra produire à la fois la pluie, la grêle, les éclairs et le tonnerre, qui caractérisent surtout les tourbillons orageux.

Dans le cas du cyclone à axe vertical produit dans les courants horizontaux, dont les spires ont une très grande étendue relative, l'action du mouvement terrestre doit être dès l'abord prédominante et régler le sens du mouvement de rotation des spires ; la force centrifuge n'intervient que plus tard pour régler l'ouverture du cercle des calmes intérieurs, au centre de la spirale négative.

Il n'en est probablement pas de même dans les spirales orageuses qui dans leur plus grande section verticale ne peuvent embrasser qu'un petit nombre de kilomètres. L'action de la force centrifuge y sera surtout prédominante et les courants giratoires pourront peut-être souffler indistinctement dans un sens ou dans l'autre, en restant toujours conjugués et subordonnés entre eux.

En réalité même, on voit — en cherchant à se rendre compte graphiquement des conditions dans lesquelles l'air peut être refoulé ou aspiré suivant le plan de contact de deux masses d'air qui se rapprochent ou qui s'écartent — qu'il y aura tendance à la production de deux spires agissant en sens contraire à l'intérieur. Ainsi se trouverait parfaitement expliqué le fait bien connu de l'existence simultanée de deux bandes de grêle parallèles constatées parfois dans les grands orages, notamment celui du type classique reproduit dans tous les traités de météorologie, dont la double traînée de grêlons se propagea en quelques heures de Bayonne jusqu'au Texel, sur la mer du Nord.

Pour ne pas entraver l'exposé qui précède, je l'ai autant que possible renfermé dans le cadre de convention des courants réguliers permanents ou périodiques ; mais il est évident que les mêmes lois et les mêmes forces qui maintiennent ceux-ci à

l'état statique doivent s'appliquer au cas général des vents plus ou moins irréguliers dont le tracé est relevé chaque jour par le bulletin du bureau météorologique. Le plus souvent d'ailleurs, ces courants irréguliers ne sont qu'une déformation plus ou moins prononcée des deux grands courants d'alizés de sens différents que j'ai indiqués sur mon diagramme, comme ayant, l'un son centre positif sur les Açores, l'autre son centre négatif auprès de l'Islande. Ce sont les déplacements de ce dernier centre, toujours négatif, mais se mouvant dans une aire assez grande autour de sa position moyenne, qui constituent le trait distinctif le plus net de ces cartes journalières; mais dans tous les cas on reconnaît aisément la coexistence des deux courants conjugués réunis par un même courant de jonction, sur la position et le trajet desquels la direction des vents se maintient toujours conformément à la loi théorique ci-dessus énoncée. On m'alléguera peut-être que dans ce cas particulier cette loi n'a rien de nouveau, qu'elle n'est sous une autre forme que la loi Ruy-
Ballot depuis longtemps connue. Je n'en disconviens pas et n'ai pas la prétention de trouver dans la nature des lois absolument nouvelles, qui n'auraient que bien peu d'importance et d'intérêt, si elles n'avaient pas au fond été remarquées depuis longtemps.

La loi qui subordonne le signe de la pression à la direction du vent, positif à droite, négatif à gauche, dans notre hémisphère, était un fait bien connu, mais dont l'explication théorique n'avait jamais été donnée, que je sache. Il ne fallait peut-être pas un grand effort d'intelligence pour arriver à dire que ce fait pratique résultait nécessairement de l'équilibre qui devait exister entre l'action répulsive ou attractive de la pression et l'action perturbatrice de la rotation terrestre; mais encore une fois fallait-il songer à chercher, et surtout à trouver cette explication théorique d'une loi jusque-là purement empirique !

Si dédaigneux qu'on soit des formules théoriques, elles peuvent avoir quelquefois du bon, ne serviraient-elles qu'à cataloguer des faits et à en déduire des règles pratiques et certaines.

des couches d'altitude et de potentiel électrique très différents, pourra produire à la fois la pluie, la grêle, les éclairs et le tonnerre, qui caractérisent surtout les tourbillons orageux.

Dans le cas du cyclone à axe vertical produit dans les courants horizontaux, dont les spires ont une très grande étendue relative, l'action du mouvement terrestre doit être dès l'abord prédominante et régler le sens du mouvement de rotation des spires ; la force centrifuge n'intervient que plus tard pour régler l'ouverture du cercle des calmes intérieurs, au centre de la spirale négative.

Il n'en est probablement pas de même dans les spirales orageuses qui dans leur plus grande section verticale ne peuvent embrasser qu'un petit nombre de kilomètres. L'action de la force centrifuge y sera surtout prédominante et les courants giratoires pourront peut-être souffler indistinctement dans un sens ou dans l'autre, en restant toujours conjugués et subordonnés entre eux.

En réalité même, on voit — en cherchant à se rendre compte graphiquement des conditions dans lesquelles l'air peut être refoulé ou aspiré suivant le plan de contact de deux masses d'air qui se rapprochent ou qui s'écartent — qu'il y aura tendance à la production de deux spires agissant en sens contraire à l'intérieur. Ainsi se trouverait parfaitement expliqué le fait bien connu de l'existence simultanée de deux bandes de grêle parallèles constatées parfois dans les grands orages, notamment celui du type classique reproduit dans tous les traités de météorologie, dont la double trainée de grêlons se propagea en quelques heures de Bayonne jusqu'au Texel, sur la mer du Nord.

Pour ne pas entraver l'exposé qui précède, je l'ai autant que possible renfermé dans le cadre de convention des courants réguliers permanents ou périodiques ; mais il est évident que les mêmes lois et les mêmes forces qui maintiennent ceux-ci à

extrêmes, dont chacun traduit ses effets
us de 30 chiffres, en avant ou en arrière
nnelle des perceptions immédiates de nos
llons moléculaires qui accomplissent plu-
s leur circuit dans une fraction de seconde
ellaires analogues, quant à leur état dyna-
uleuse, qui nous paraît si confuse, emploie
millions de siècles à parcourir le sien.

générale ne serait en effet qu'un cas tout par-
nomène plus complexe, celui d'un courant de
on, dans lequel la sphère de dépression dans
ous trouvons, arrivée à l'état de cyclone, condense-
les mondes, pendant que sa spire positive, l'anti-
trouve en quelque autre point du ciel jusqu'ici
ble à nos regards, dissoudrait d'autres mondes et
s, rendant leurs éléments dissociés à la matière
her peut-être, qui constitue leur élément unique et
tte conception peut-être paraîtra bien fantastique et
rique, mais telle qu'elle est elle satisfait provisoi-
n esprit, et je n'ai pas à lui demander autre chose pour

Il est sans doute très intéressant de tenir jour par jour le public au courant des modifications survenues depuis la veille dans l'état respectif des pressions atmosphériques; laissant le champ libre à la sagacité de chacun pour s'exercer à en déduire l'état probable du lendemain. Mais il serait peut-être plus important encore de nous annoncer par avance les causes nouvelles qui pourront amener des modifications discordantes dans cet état général.

On ne pourra sans doute jamais annoncer très longtemps à l'avance la date et surtout la trajectoire certaines d'un cyclone; mais en y regardant de près, peut-être pourrait-on arriver à subordonner ce phénomène à un autre, d'une observation plus facile; à trouver par exemple qu'il existe des rapports simples, que je crois probables, entre le commencement et le régime de la saison des pluies à Madagascar ou en toute autre région de l'Afrique centrale, et la production d'un cyclone analogue à celui qui vient encore une fois de bouleverser l'île de France.

La théorie pourra peut-être nous amener à ce résultat, et je ne crois pas avoir perdu mon temps en complétant sur des bases que je crois irréfutables, celle qu'Hadley avait formulée il y a deux siècles, qui est essentiellement fausse dans son ensemble, ce qui n'enlève rien au principe fécond sur lequel il l'avait établie; l'action perturbatrice de la rotation terrestre sur le mouvement des vents, découverte d'une énorme importance, dont il serait temps de reporter le mérite à son inventeur, au lieu de l'attribuer, comme on le fait d'ordinaire, à son pseudo-homonyme Hadley, qui n'y a aucun droit.

Quant à moi, si je m'applaudis du résultat de mes recherches personnelles, c'est moins pour avoir trouvé la solution si longtemps cherchée d'un problème météorologique de quelque importance, que pour la perception des horizons tout nouveaux que le principe de la *double circulation* dans les masses fluides, tel que je viens de le définir, me paraît ouvrir sur les profondeurs mystérieuses de la philosophie physique, embrassant l'Univers en

entier, entre ces deux extrêmes, dont chacun traduit ses effets par des nombres de plus de 30 chiffres, en avant ou en arrière de la virgule conventionnelle des perceptions immédiates de nos sens ; entre les tourbillons moléculaires qui accomplissent plusieurs millions de fois leur circuit dans une fraction de seconde et les tourbillons stellaires analogues, quant à leur état dynamique, dont la nébuleuse, qui nous paraît si confuse, emploie probablement des millions de siècles à parcourir le sien.

La gravitation générale ne serait en effet qu'un cas tout particulier d'un phénomène plus complexe, celui d'un courant de double circulation, dans lequel la sphère de dépression dans laquelle nous nous trouvons, arrivée à l'état de cyclone, condenserait les soleils et les mondes, pendant que sa spire positive, l'anticyclone qui se trouve en quelque autre point du ciel jusqu'ici resté inaccessible à nos regards, dissoudrait d'autres mondes et d'autres soleils, rendant leurs éléments dissociés à la matière première, l'éther peut-être, qui constitue leur élément unique et commun. Cette conception peut-être paraîtra bien fantastique et bien chimérique, mais telle qu'elle est elle satisfait provisoirement mon esprit, et je n'ai pas à lui demander autre chose pour le moment !

ANNEXE

Poids des quantités de vapeur d'eau à saturation contenue dans une colonne atmosphérique de 1^m de base.

HAUTEURS ATMOSPHÉRIQUES	TEMPÉRATURE	POIDS DE VAPEUR par		TEMPÉRATURE	POIDS DE VAPEUR par		TEMPÉRATURE	POIDS DE VAPEUR par	
		1 m ³	tranche		1 m ³	tranche		1 m ³	tranche
Au-dessus de 5400 ^m			0 ^k 57			1 ^k 22			1 ^k 50
5400	-30°	0 ^g 60	0.68	-25°	0 ^g 93	1.04	-20°	1 ^g 38	1.52
4500	25	0.93	1 04	20	1.38	1.52	15	2.00	2.19
3600	20	1.38	1.52	15	2.00	2.19	10	2.87	3.13
2700	15	2.00	2.19	10	2.87	3.13	5	4.08	4.37
1800	10	2.87	3.13	5	4.08	4.37	0	5.64	6.03
900	- 5	4.08	4.37	0	5.64	6.03	+ 5	7.77	8.26
000	0	5.64	13.50	+ 5	7.77	19.50	10	10.57	27.00

HAUTEURS ATMOSPHÉRIQUES	TEMPÉRATURE	POIDS DE VAPEUR par		TEMPÉRATURE	POIDS DE VAPEUR par		TEMPÉRATURE	POIDS DE VAPEUR par	
		1 m ³	tranche		1 m ³	tranche		1 m ³	tranche
Au-dessus de 5400 ^m			1 ^k 90			2 ^k 27			3 ^k 48
5400	-15°	2 ^g 00	2.19	-10°	2 ^g 87	3.13	- 5°	4 ^g 08	4.37
4500	10	2.87	3.13	5	4.08	4.37	0	5.64	6.03
3600	5	4.08	4.37	0	5.64	6.03	+ 5	7.77	8.16
2700	0	5.64	6.03	+ 5	7.77	8.26	10	10.57	11.12
1800	+ 5	7.77	8.26	10	10.57	11.12	15	14.17	14.82
900	10	10.57	11.12	15	14.17	14.82	20	18 77	19.52
0	+15	14.17	37.00	20	18.77	50.00	25	24.61	67.50

Note annexe sur la production artificielle de la pluie

A la suite d'observations déjà anciennes, et de prétendues expériences qui auraient été faites plus récemment en Amérique, on a souvent parlé de la possibilité d'obtenir de la pluie par des moyens artificiels, tels qu'une puissante détonation, ou l'allumage de grands feux.

Théoriquement, la chose n'est peut-être pas impossible, bien qu'il soit difficile d'admettre qu'on puisse la réaliser dans les conditions indiquées : faire pleuvoir sur les côtes de la Bretagne en tirant des coups de canon en Crimée, ou déterminer une averse locale en brûlant quelques tas d'herbes sèches dans les savanes de l'Amérique.

Il n'en est pas moins vrai que, si l'on pouvait par une action mécanique quelconque, déplacer l'air en contact avec le sol pour l'élever dans les hautes régions de l'atmosphère jusqu'au point où la température ambiante correspondrait à l'état de saturation de cet air, on déterminerait une condensation partielle de vapeur, qui pourrait plus ou moins se résoudre en pluie.

Les détails donnés sur les conditions dans lesquelles se produit la précipitation pluviale, à l'état naturel, nous permettent d'apprécier l'importance de l'effort qu'on aurait à faire pour obtenir ce résultat.

Il est bien évident d'ailleurs que, si l'expérience devait être tentée, ce n'est que dans les circonstances les plus favorables, sur les points où elle aurait le plus de chances d'aboutir. Si pour fixer les idées il s'agit du Sahara, ce n'est pas, au cours de l'été, dans les régions les plus sèches, à Ghardaïa, par exemple, où le coefficient d'humidité relative ne dépasse pas 20 à 30, qu'on devrait opérer, mais à Biskra, ou tel autre point de la grande dépression de l'O. Rir, le bassin de la fameuse mer intérieure, qui, pour ne pas avoir été mise en communication directe avec la Méditerranée, n'en existe pas moins, à l'état virtuel, analogue

à celui du bassin aralo-caspien, pouvant maintenir à sa surface un état hygrométrique de 70 à 75 en humidité relative, peu éloigné du point de condensation.

Si nous nous plaçons dans ces conditions, la température du sol étant à 25° , l'humidité relative à 75 correspondant à un poids de 19^{gr} de vapeur par mètre cube d'eau, à la base de la colonne atmosphérique; nous voyons en consultant le tableau précédent que c'est à 900 mètr. d'altitude environ, qu'il faudrait élever cet air pour l'amener à l'état de saturation par une température de 20° . L'effort total nécessaire pour élever à cette hauteur la colonne atmosphérique pesant $10,000^{\text{k}}$ serait donc de 9 millions de kilogrammètres, dont les $5/9$ environ correspondraient à l'abaissement de température de 5° ; le reste, soit $3,600,000^{\text{k}}$, représentant l'effort réel à produire artificiellement, qui divisé par 421 donnerait un peu moins de 9,000 calories, soit l'équivalent de la chaleur que pourrait dégager la combustion de $1^{\text{k}},30$ de houille ordinaire. Sur ces bases, 10 tonnes de houille dont la chaleur serait bien aménagée, suffiraient pour soulever une colonne atmosphérique de $7,700^{\text{m}^2}$ de surface, soit un carré de 88 mètres de côté.

Il ne faudrait certainement pas compter sur une surface moindre pour espérer que l'effet produit à la surface du sol puisse se transmettre à la hauteur voulue de 900 mètr. par un temps calme.

En admettant d'ailleurs que ce résultat puisse être obtenu dans les conditions les plus favorables, la colonne atmosphérique soulevée pénétrant ou entrant dans la zone de condensation et y précipitant la totalité de sa vapeur; l'effet produit n'irait pas au delà de $51,000^{\text{k}}$ de vapeur, soit l'équivalent de 51 mètr. de pluie, et l'on conviendra que l'eau pluviale obtenue à ce prix serait un peu chère, alors même qu'on n'aurait pas à craindre de la voir vaporisée à nouveau dans la traversée des couches inférieures, qu'elle aurait à parcourir avant d'atteindre le sol. Ainsi donc en principe le résultat obtenu serait nul ou insignifiant si la précipitation pluviale devait se borner à celle de la

vapeur atmosphérique directement soulevée ; mais on peut se demander si les choses se passeraient nécessairement ainsi, si l'action artificiellement produite ne pourrait pas, en se combinant avec l'action naturelle d'un vent horizontal régnant, déterminer la formation d'un circuit vertical analogue à ceux dont nous avons décrit le mécanisme (pag, 43, fig. 2).

Un circuit de cette nature dont on déterminerait la formation, de préférence à l'époque des pluies normales d'équinoxe, à Biskra ou en tout autre point voisin des monts Aurés (dans le Sahara algérien), pourrait peut-être produire un mouvement de ventilation générale qui dans un temps plus ou moins long, ferait circuler, en précipitant leur vapeur aqueuse, l'ensemble des couches d'air peu éloignées du point de saturation à la surface du bassin de la mer intérieure, comme nous avons vu (pag. 60), un courant analogue précipiter sur les versants de notre littoral en France la masse générale des vapeurs distribuées sur toute la largeur de la Méditerranée.

Je suis loin de garantir le succès de l'opération, mais il n'a rien d'impossible ni même d'improbable, et dans le cas où la question paraîtrait assez intéressante pour motiver une expérience sérieuse, le point que j'indique me paraîtrait le plus favorable pour en faire espérer l'aréussite.

ERRATA

Page	6	ligne	20	au lieu de	Yakoust	lire	Yrkoust.
—	10	—	28	—	Pacifique	—	Atlantique.
—	27	—	21	—	20°, 0°, — 20°	—	— 20°, 0° + 20°.
—	59	—	16	—	inférieure	—	supérieure.
—	61	—	12 (note)	—	branche	—	tranche.
—	69	—	5	—	10 et 12 kil.	—	10 à 12 kil.
—	78	—	14	—	25 ^m , 1	—	25 ^{km} , 1.

UNE

EXCURSION DANS LA MONTAGNE NOIRE

ALZAU. — LAMPY. -- SAINT-FERRÉOL. -- LE PIC DE NORE

Par M. L. MALAVIALLE

(Suite. — Voir tom. XIV, 2^e trimestre, pag. 240.)

VIII. — DIFFÉREND RIQUET-ANDRÉOSSY.

Quel est le véritable auteur du Canal ?

Il y a eu en effet, à ce sujet, une discussion célèbre et curieuse à suivre. — Les contemporains ont tous considéré Riquet comme le véritable et l'unique auteur de ce grand projet. Au XVIII^e siècle, sans qu'on sache trop pourquoi, le nom d'Andréossy se glisse à côté de celui de Riquet, et on voit poindre une tendance à considérer le premier comme l'inventeur, le second comme l'exécuteur. — La formule généralement adoptée dans les ouvrages de seconde main de cette époque, dictionnaires, manuels, recueils scientifiques, car il n'y a pas encore de travail original sur la question, est que le *Canal a été exécuté par Riquet, sur les plans de l'ingénieur Andréossy*. La forme du jugement varie suivant les auteurs, qui se copient l'un l'autre, mais ne veulent pas en avoir l'air ; le fond est identique, et c'est l'opinion générale, jusqu'au jour où de la Lande, qui l'avait d'abord acceptée sans critique dans son article *Canal* de l'*Encyclopédie*, la combat, après mûre réflexion et étude approfondie des sources, dans son grand ouvrage sur les *Canaux de navigation* (1778), et restitue tout le mérite de l'œuvre à Riquet. — Mais alors, un des descendants d'Andréossy, le Général d'artillerie Andréossy,

s'appuyant sur des mémoires inédits de son aïeul, ainsi que sur quelques autres témoignages, revendique nettement pour lui la gloire d'avoir été le véritable auteur du Canal du Midi, l'inventeur, l'ingénieur de ce grand ouvrage, tandis que Riquet n'en aurait été que l'entrepreneur (*Histoire du Canal du Midi*, 1800 et 1804). — Les héritiers de Riquet répliquent par leur *Histoire du Canal du Languedoc* (1805), en invoquant les Archives du Canal et d'autres témoignages non moins importants, et, depuis lors, le procès est pendant. D'une façon générale, il a été jugé en faveur de Riquet. Les nouvelles pièces introduites dans le débat par la publication des *Lettres de Colbert* et de la *Correspondance administrative du règne de Louis XIV*, lui ont été plutôt favorables, et le suffrage des historiens lui est secrètement acquis. De plus, les honneurs qu'on a rendus et les monuments qu'on a élevés à sa mémoire, à Alzau, à Naurouse, à Toulouse, à Béziers, lui ont gagné l'opinion publique et ont rendu son nom populaire dans le Midi. Pourtant, il subsiste encore quelques doutes et quelques obscurités, qu'il ne serait pas inutile de dissiper. — La formule du XVIII^e siècle, bannie des ouvrages de science, a continué à se perpétuer trop souvent dans les dictionnaires et les manuels, c'est-à-dire dans les livres qui sont à la portée de tous et qui exercent le plus d'influence sur la masse des esprits. — C'est ainsi qu'on lit encore dans le *Dictionnaire d'Histoire* de Dezobry et Bachelet, à l'article *Canal du Languedoc* : *Riquet fit adopter à Colbert les plans d'Andréossy* ; dans le *Dictionnaire* de Larousse à l'article *Canal du Midi* : *Riquet, aidé par Andréossy, qui fit tous les plans* ; dans le manuel de Duruy pour la rhétorique : *Ce travail gigantesque fut exécuté par Riquet de Béziers, qui en avait proposé les premiers plans, et par l'ingénieur Andréossy* ; dans celui de Dauban-Grégoire : *L'ingénieur français Andréossy donna les plans, et Riquet les exécuta* ; dans celui de Blanchet : *d'après les dessins d'Andréossy, sous la direction de Riquet* ; etc. — Il est vrai que H. Martin, Dareste, Tousse- senel, Maréchal, Jalliffier, Corréard, ne nomment que Riquet, ainsi que Bougier et Bondoïs dans leur petit livre pour la sep-

tième. Lavisse et Foncin dans leurs ouvrages pour l'enseignement primaire : *Un propriétaire, du nom de Riquet, offrit de faire les premiers travaux. Il risqua noblement sa fortune. Quand les essais eurent réussi, le roi et les provinces du Midi prirent les travaux à leur charge, en en laissant la direction à Riquet, qui passa sa vie à terminer son œuvre* (Lavisse). — *Un ingénieur improvisé, Riquet, au prix de sacrifices et d'efforts de toutes sortes, creusa le canal du Midi ou du Languedoc* (Foncin). On ne saurait être plus exact en peu de mots que ces deux auteurs. — Mais enfin il est bon de s'entendre, car ces contradictions, ces divergences troublent les esprits et causent des erreurs. Est-ce Riquet ? Est-ce Andréossy ? Est-ce tous les deux ensemble ? Quel est le mérite et le rôle de chacun ? Inventeur ou exécuteur ? Ingénieur ou entrepreneur ? Ou bien l'un et l'autre à la fois ? Autant de questions qu'il est bon d'examiner de près une fois pour toutes. Pour y répondre, le meilleur moyen est encore de suivre les faits et de les laisser parler.

Plaçons-nous en 1662, à l'origine de l'affaire, et voyons-la se dérouler.

Depuis un siècle déjà, le projet du canal de communication des deux mers est dans l'air. Le trajet en est tout indiqué par la nature, et tous les plans antérieurs le mentionnent : c'est le seuil de Naurouse. L'usage des écluses est connu ; on l'a expérimenté au canal de Briare. Toute la difficulté, toute la solution de la question consiste donc à trouver la quantité d'eau nécessaire pour alimenter le canal, et à la conduire au bief de partage. — Plusieurs moyens ont été proposés pour cela, mais sans succès, dont deux principaux : 1° *Prendre l'eau de la Garonne au-dessus de Pech-David, près Toulouse, pour la faire remonter par regonflement jusqu'aux Pierres de Naurouse* ; 2° *prendre l'eau de l'Ariège au-dessus de Sainte-Gabelle, pour la porter à Castanet et la faire remonter aux dites Pierres de Naurouse*. Mais ces deux moyens sont jugés impraticables, *la Garonne et l'Ariège ne pouvant être forcés, par regonflement, de remonter contre leur*

source, sans courir le risque de noyer tout le pays¹. Et on les a abandonnés. — On a essayé alors de se tourner d'un autre côté. — Colbert, le nouveau ministre, profitant de la paix et du développement de la richesse publique, donne une grande impulsion aux travaux publics et en particulier aux ouvrages de canalisation. Il fait étudier à cet égard toutes les rivières de France, pour voir celles qui sont utilisables pour la navigation. Les commissaires, le chevalier de Clerville, René Jannse, Desjardins, Bouthouze de Bourgneuf, le sieur de la Feuille, ingénieurs et maîtres maçons, reconnaissent, sondent à ce moment le Lot, le Tarn, l'Agout². De là, deux nouveaux projets : 1° l'un, se servant des eaux du Sor, pour les conduire dans la rivière d'Agout, de là dans le Tarn et la Garonne, puis, reprenant la rivière de Tano (Thoré), qui passe à la Bruyère (Labruguière), l'amène dans Aude par la montagne de Saint-Pons; 2° l'autre prend l'eau du Sor, l'amène à Greissens, l'autre point de partage, et la descend, comme dessus, dans l'Agout, pour aller dans l'Océan, et de l'autre côté, par Fresquel et Aude, dans la Méditerranée³. Mais ces deux plans ne paraissent guère plus praticables que les deux autres; le premier, car, outre que du côté d'Agout, le Sor se précipite par des lieux où il faudrait trop d'écluses, et que la rivière d'Agout est interrompue par de trop fréquents rochers, il est certain que Thau (Thoré) ne saurait descendre dans l'Aude par des chemins commodes à la navigation; le second, par cette même raison, du Sor et d'Agout, et que, du point de Greissens, le chemin jusqu'à Aude serait plus grand que par le vallon de Vignonnnet à Toulouse, où il semble que la nature se soit disposée à recevoir le canal⁴.

¹ Rapport des experts Bouthouze de Bourgneuf et Jacquinet de Vauroze, janv. 1665, dans l'*Histoire du canal par les descendants de Riquet*, pag. 291. — Ces projets, reconnus alors impraticables, ont cependant été repris de nos jours, mais avec d'autres moyens d'exécution, il est vrai, par les auteurs de plans du Canal des deux mers.

² Depping; *Correspondance administrative*, tom. IV.

³ Voir plus haut.

⁴ Rapport précité, pag. 291, 292.

C'est à ce moment que Colbert reçoit une lettre datée du 26 novembre 1662, venue d'un petit village des environs de Toulouse, Bonrepos¹, et signée d'un nom jusque-là inconnu², illustre demain, Pierre-Paul Riquet, baron de Bonrepos, *sur le sujet d'un canal qui pourrait se faire dans cette province de Languedoc pour la communication des Deux-Mers*. L'auteur, qui s'intitule modestement *un homme de gabelle*, s'excuse de parler *d'une chose qu'apparemment il ne connaît pas*, et de *se mêler de nivelage*. Il réclame l'indulgence pour la rédaction et le style de sa relation, qui est *en assez mauvais ordre*, dit-il ; car, *n'entendant ni grec ni latin, et à peine sachant parler français*, il n'est pas possible qu'il s'explique *sans bégayer*. Mais il s'autorise de l'appui de *Monseigneur de Toulouse*³, dont il est voisin et hommager, de M. *l'évêque de Saint-Papoul*⁴ et de *plusieurs autres personnes de condition*, qui, sachant qu'il avait fait de la question *une étude particulière*, l'ont mandé, l'ont interrogé, ont écouté ses projets, les ont vérifiés sur les lieux, en ont reconnu la possibilité et l'ont engagé à s'adresser au ministre, et il affirme que *le canal est faisable*, mais que, regardant le bien qui doit en arriver, l'on doit faire peu de cas de la dépense. Et il ajoute : *Jusqu'à ce jour, on n'avait pas pensé aux rivières propres à servir, ni su trouver des routes aisées pour le canal ; car celles qu'on s'était imaginées étaient avec des obstacles insurmontables de rétrogradations des rivières et de machines pour élever les eaux. Aussi, croyez que ces difficultés ont toujours causé le dégoût, et reculé l'exécution de l'ouvrage. Mais aujourd'hui, Monseigneur,*

¹ Village de 250 habitants environ, sur le Girou, canton de Verfeil, département de la Haute-Garonne, arrondissement de Toulouse, au N.-E. de cette ville.

² Inconnu en matière de travaux publics tout au moins, car Riquet, fermier des gabelles, n'était pas un inconnu pour Colbert, comme le prouve la lettre citée : « Je vous écris de Perpignan le 29 du mois dernier au sujet de la ferme des gabelles de Roussillon ; et aujourd'hui je fais de même de ce village, mais sur un sujet bien éloigné de cette matière ».

³ Charles d'Anglure de Bourlemont, évêque de Castres, puis archevêque de Toulouse.

⁴ De Montpezat.

qu'on trouve des routes aisées et des rivières qui peuvent être aisément détournées de leurs anciens lits, et conduites dans ce nouveau canal par pente naturelle et de leur propre inclination, toutes difficultés cessent, excepté celle de trouver un fonds pour servir aux frais du travail. Mais l'exécution est l'affaire du ministre. Riquet s'offre d'ailleurs à lui en indiquer les moyens, et, s'il apprend que le dessein lui doive plaire, il enverra un plan figuré, avec le nombre des écluses qu'il faudra faire, et des calculs exacts des toises dudit canal¹.

A la lettre est joint un mémoire explicatif. La difficulté, qui jusqu'ici a fait échouer tous les projets antérieurs, c'est d'élever les eaux à la hauteur des Pierres de Naurouse, car *en douze lieues de pays on ne trouvait ni ruisseau, ni rivière qui pût fournir d'eau à suffisance pour le canal : et c'était pour cela qu'on s'imaginait de pouvoir faire rétrograder à contre-mont la rivière de l'Ariège : ce qui avait été trouvé inexécutable. Cette difficulté, Riquet l'a vaincue. Les moyens de donner l'eau à ce canal avoient été jusqu'alors cachés à tout le monde et néanmoins il en existe de naturels et presque sans obstacles. Ce qui semble le plus important est d'avoir d'eau à suffisance pour le remplir, et de la conduire à l'endroit même où est le point de partage. Ce qui se peut aussi faire avec facilité, prenant la rivière de Sor, près la ville de Revel, qu'on conduira par pente naturelle, puisqu'il se trouve neuf toises de descente depuis Revel jusqu'au point de partage, et que le pays est uni et sans éminence : il est encore aisé de conduire le ruisseau appelé de Lampy dans le lit de la rivière de Revel, distante d'environ quinze cents pas l'un de l'autre. Il est pareillement facile de mettre dans ledit Lampy un autre ruisseau appelé d'Alzau distant d'environ cinq quarts de lieue, et par conséquent plusieurs autres eaux qui se rencontrent dans cette conduite, de sorte que, jointes ensemble, étant comme elles sont toutes sources vives et de durée, elles formeront une grosse rivière qui, menée au point de*

¹ Cette lettre, dont l'original est aux archives du Canal du Midi, à Toulouse, A. B. B. n° 4, a été publiée par de la Lande, les héritiers de Riquet, P. Clément, etc

partage, rendra le canal suffisamment rempli des deux côtés pendant toute l'année, et jusqu'à six pieds de hauteur sur neuf toises de large: si bien que la navigation sur ce canal serait sans difficulté.

Il est évident que l'idée maîtresse de l'économie du canal est là. Quant aux détails, ils sont encore bien imparfaits. Riquet prend comme seuil de partage Graissens et non Naurouse. Les trois tracés possibles qu'il indique pour le canal ne sont pas mieux choisis: 1° par l'Agoût et le Tarn, projet déjà condamné et que Riquet lui-même n'était pas loin de trouver impraticable à cause des difficultés « *au navigage contre-mont* » de ces deux rivières, des fréquentes chaussées de moulins qui s'y rencontrent, de la rapidité de leurs cours, de l'étroitesse de leurs lits enfoncés et aux bords escarpés, où on ne saurait se servir de chevaux, et où les hommes ne pourront faire le tirage des bateaux et le remonte ment qu'avec peine; 2° par le Girou et le Lers, jusqu'à la Garonne, car, depuis le point de partage de Graissens jusqu'au Girou, il y a environ trois lieues de pays plat, avec une pente douce et imperceptible vers cette rivière. Ce second plan paraît avoir été d'abord le favori de Riquet dont le château, Bonrepos, est, en effet, ce qu'il est essentiel de remarquer et ce qu'on n'a pas assez remarqué, sur le Girou; 3° par Toulouse: « *à la rigueur, s'il était de nécessité absolue de faire passer le canal auprès de Toulouse, cela se pourrait encore faire facilement, car il est aisé de le porter dans les fossés de cette ville, à cause que le terrain est uni et nullement montueux. Aussi est-il vrai que cette route est la plus facile, car le terrain est tellement de niveau, que quatre écluses suffiront pour vingt-cinq lieues de France* ». En définitive, le premier projet de Riquet, en 1662, peut se résumer ainsi: capter par une rigole les eaux de la Montagne-Noire, les conduire au seuil de Graissens, et de là les jeter d'un côté dans le Girou et le Lers sur Toulouse, de l'autre dans le Fresquel et l'Aude sur Carcassonne et Narbonne, (le projet de l'Agoût-Tarn paraît n'avoir été mentionné par lui que pour mémoire, ou peut-être pour plaire à son

protecteur, D'Anglure de Bourlemont, ancien évêque de Castres, et aux habitants de cette ville, peut-être encore pour ne pas contrarier Colbert, qui s'occupait alors de la navigation de l'Agoût et du Tarn, et qui y tenait, comme on l'a vu plus haut et comme on le verra plus loin). De ce projet, une seule chose est restée : il est vrai que c'en était l'idée capitale : la dérivation des eaux de la Montagne-Noire pour servir d'alimentation au canal. Ce projet n'avait du reste rien de technique : il n'était accompagné ni de plans, ni de nivellements, ni de mesures. C'était une simple indication. Mais c'est cette indication qui est le trait de lumière, l'éclair de génie, l'illumination soudaine, l'intuition mystérieuse et miraculeuse qui fait et qui caractérise les grandes inventions et les grands inventeurs. Ces trouvailles spontanées de l'esprit, le géomètre les réduit en formules rigoureuses, l'ingénieur les traduit par des plans réalisables, le mécanicien les transforme en machines utiles ; il y a certainement du mérite et souvent beaucoup de mérite dans les applications. Mais la gloire principale revient à celui qui a conçu l'idée.

Cette gloire a été contestée à Riquet sous prétexte d'incompétence. Dans son mémoire de 1675, inconnu des contemporains, et publié seulement en 1800 par son descendant, Fr. Andréossy s'exprime ainsi : *« Il manquait à M. de Riquet, pour former un projet de cette étendue, les connaissances préliminaires des mathématiques. Quoique doué d'un esprit vif et fin qui le décidait bientôt pour tout ce qui est vrai, son âge déjà fort avancé, son éducation totalement contraire au seul mot science, l'ont toujours empêché de donner de son chef un projet ; mais il lui restait le doux plaisir d'être utile à sa patrie, et c'est dans cette espérance qu'il a agi de tout son pouvoir et mis en avant toute sa fortune pour faire réussir un projet où tout autre que lui aurait peut-être échoué »*. La conséquence, on le devine, c'est que le projet serait d'Andréossy, *grand mathématicien et profond mécanicien*, qui l'aurait conçu et soumis à Riquet dès 1660, l'aurait ensuite perfectionné à la suite d'un voyage d'étude en Italie, et refait à son retour. *« Plusieurs raisons d'intérêt m'ayant éloigné de Paris pour*

me fixer en Languedoc auprès de M. de Riquet, j'eus occasion de lui parler d'un projet de canal de communication des mers pour cette province, que j'avais à peine ébauché. Cet ouvrage fut présenté à M. de Riquet en 1660, dans un temps où l'art de conduire et de conserver les eaux était à peine connu en France. Ce petit essai, se sentant de ma trop grande jeunesse et de mon peu d'expérience, fut cependant jugé très avantageusement par M. de Riquet ; mais, ne pouvant m'instruire en profitant des fautes qu'on aurait pu faire dans la conduite d'un canal exécuté, je fus obligé de devenir créateur, et mon plus grand embarras a toujours été de persuader ceux qui ne pouvaient ou ne voulaient m'entendre. Le premier projet que j'ai fait pour joindre les deux mers ne prouvait seulement que la possibilité de son exécution ; il manquait à cette idée d'enseigner les moyens d'en surmonter les obstacles. Au commencement de 1660, je fis un voyage à Lucques, en Italie, pour recueillir la succession de Signora Claire Massei, femme de J.-B. Andréossy, sénateur de la République de Lucques. Je parcourus avec autant de plaisir que d'intérêt la patrie de mes ancêtres et visitai très attentivement tous les canaux dont ce beau pays abonde. Ces modèles m'ont fourni plusieurs matériaux que j'ai rassemblés, et qui m'ont servi pour faire le projet du canal de Languedoc, que je ne pouvais perdre de vue. A la fin de l'année 1660, à mon retour en France, je fis part à M. de Riquet de mes observations sur les canaux que je venais de visiter ; je détaillai différents ouvrages hydrauliques qui pouvaient s'adapter à toute espèce de canal de navigation. Ces observations firent impression sur M. de Riquet, et depuis ce moment il a toujours cru à la possibilité du canal de jonction des deux mers en Languedoc.»

Laissons de côté pour le moment la question de fait, qui se résoudra toute seule par la suite même du récit ; occupons-nous seulement de la question de compétence et comparons à ce point de vue Riquet et Andréossy.

Il est certain que Riquet n'était pas un mathématicien ni un ingénieur : il est même certain qu'il n'avait pas reçu une grande instruction. Il l'assure lui-même dans sa lettre à Colbert — et

dans une autre lettre au chevalier de Clerville, où il raconte plaisamment, à propos de la pose de la première pierre du canal à Toulouse, une scène amusante, qui lui arriva avec « *deux gros cordeliers* », à qui il demandait de lui traduire l'inscription latine commémorative : Il la leur lut de son mieux, mais si mal, que ces bons Pères crurent qu'il se moquait d'eux, se fâchèrent, en vinrent aux grosses paroles et presque aux coups, « *le plus gail-lard des deux ayant eu la hardiesse de mettre en ses mains une de ses galoches* » pour le frapper, et qu'il fallut que Riquet se réfugiât dans la chambre de l'archevêque, qui eut toutes les peines du monde à les calmer.

C'était un riche financier, descendant d'une famille italienne de Florence (Riquetti ou Arrighetti), exilée au ^{xiii}^e siècle, établie en Provence, puis en Languedoc. Il était né à Béziers en 1609 ; il avait donc alors 53 ans'. — Il exerçait les fonctions de direc-

¹ FAMILLE DE RIQUET. Il y en a une généalogie très complète, très détaillée, très précise et très longue aux archives du canal du Midi, car la famille est très nombreuse. En voici les lignes essentielles.

C'est une maison d'origine florentine. Le plus ancien des ancêtres connus est *Gerardo Arrighetti*, qui habitait Florence en 1260. Son fils, *Azzo Arrighetti*, est expulsé par décret du 12 décembre 1268 comme gibelin. Il vient s'établir en Provence. Parmi ses descendants, on mentionne :

Pierre Riquetti, nommé gouverneur de la ville de Seyne en 1346 par le roi Robert, comte de Provence, et fondateur de l'hôpital de cette ville ;

Antoine Riquetti, qualifié noble dans son testament de 1398 ;

Jacques de Riqueti, qui achète de Bertrand de Vintimille la co-seigneurie de Ryer en 1413 ;

Antoine Riqueti, co-seigneur de Ryer, marié en 1452, et dont on a le testament.

Cet *Antoine Riqueti* eut 9 enfants, 4 filles et 5 garçons, d'où est sortie la division de la famille en deux branches :

1^o BRANCHE DE PROVENCE ou des MIRABEAU par :

Honoré Riqueti, fils aîné d'Antoine, co-seigneur de Ryer, qui rend hommage à François I le 27 décembre 1523 ;

Jean de Riqueti, seigneur de Mirabeau ;

Son fils, gentilhomme de la maison de Louis XIII, seigneur de Mirabeau et de Beaumont.

Le petit-fils de ce dernier érige Mirabeau en marquisat et se marie en 1660. De lui sont sortis les Mirabeau du ^{xviii}^e siècle.

teur des gabelles, était intéressé dans les fermes et s'était ainsi enrichi. C'était donc un homme de finance et d'affaires plus que d'étude. Mais tous ses contemporains, tous ceux qui l'ont connu

2° BRANCHE DE LANGUEDOC ou des RIQUET par

Noble *Reynier Riquet*, qui part pour la Terre Sainte et fait son testament en 1527 ;

Noble *Nicolas Riquet*, ainsi nommé dans le testament de son père en 1551 ;

Guillaume de Riquet, de Digne en Provence, qui vient s'établir à Béziers et est père de *Pierre-Paul Riquet*, auteur du canal.

Pierre-Paul Riquet est né à Béziers, dans une toute petite maison qui se trouve actuellement sur la place du Marché Neuf. Une plaque de marbre commémorative l'indique avec cette inscription : « En 1604, est né dans cette maison Pierre-Paul Riquet ». Cette indication est d'ailleurs inexacte. On n'a pas la date précise de la naissance, l'acte étant perdu. Mais on sait par son testament qu'il avait 71 ans en 1680, l'année de sa mort. Il était donc né en 1609 et non en 1604, comme le voulait la tradition suivie par les auteurs de l'inscription commémorative. On ne sait rien sur son éducation, sur sa jeunesse. On sait seulement qu'il s'occupa d'opérations financières, qu'il s'enrichit, qu'il acheta la baronnie de Bonrepos et diverses autres terres dans le Lauragais et la Montagne Noire. Il épousa en 1637 Catherine de Milhau, qui lui survécut jusqu'en novembre 1685, et dont une partie de la correspondance avec son mari a été conservée aux archives du canal. Il en eut 5 enfants, 2 garçons et 3 filles, savoir :

1° *Jean-Mathias Riquet, baron de Bonrepos*. Né le 20 janvier 1638, docteur en droit, avocat au Parlement de Toulouse, puis conseiller (16 août 1663), maître des requêtes et président à mortier (14 mars 1683). D'où son nom de *Président de Bonrepos*. Il fut l'associé de son père dans la construction du canal par acte du 25 juin 1673, et plus tard son continuateur jusqu'à sa mort, le 30 avril 1714.

2° *Pierre-Paul Riquet, comte de Caraman*. Élève de l'école militaire de Toulouse, porte-enseigne du régiment des gardes françaises (1666), puis capitaine (1668), enfin lieutenant général. Il devint *comte de Caraman* par l'achat de ce comté à la maison d'Escoubleau de Sourdis le 5 août 1670. Il était aussi baron de Saint-Félix, Saint-Julia et autres lieux.

3° *Marie de Riquet*, qui épousa en 1663 messire *Jacques de Lombrail*, chevalier, conseiller du Roi, trésorier général de France en la généralité de Toulouse.

4° *Catherine de Riquet*, qui épousa, le 25 avril 1678, *Barthélemy de Grammont*, baron de Lanta.

5° *Anne de Riquet*, qui épousa en 1698, 18 ans après la mort de son père, M. de Tourreil.

Certains auteurs, et particulièrement M. de Font-Réaux, mentionnent aussi, comme gendre de Riquet, son collaborateur du canal de l'Ourcq, *Jacques de Manse*, trésorier général de la vénerie et fauconnerie du roi. Mais il ne figure dans aucun document contemporain comme parent ou allié de Riquet. Nous savons au contraire par une lettre de lui à Riquet du 2 avril 1677, qu'il se laisse enrôler dans la grande confrérie avec M^{lle} Talon, et il invite Riquet à sa noce. Ce qui a

et Andréossy lui-même, comme on l'a vu plus haut, s'accordent à lui reconnaître une grande intelligence naturelle, un esprit très vif et très primesautier, une puissante imagination (c'est là

pu faire naître cette erreur, c'est une lettre adressée en 1754 aux Caraman par une dame de *Manse de la Salle*, et disant : Le comte de Manse, *mon aïeul* paternel, était intéressé avec *notre* bisaïeul. » *Notre* est peut-être ici par négligence pour *votre*.

Laissons de côté la descendance des filles, qui ne semble du reste avoir eu rien de remarquable, et voyons celle des fils. — Le comte de Caraman mourut célibataire. Le Président de Bonrepos se maria au contraire trois fois :

- 1° Avec Claire de Cambalas (1667-1677), dont il n'eut aucun enfant;
- 2° Avec Marie-Madeleine de Broglie (28 juillet 1696), dont il eut un fils unique;
- 3° Avec Marie-Louise de Montaigne (21 août 1702), qui lui survécut jusqu'au 19 avril 1754 et dont il eut 10 enfants en douze ans, 4 garçons et 6 filles.

Ce dernier mariage, conclu à un âge avancé, à 64 ans, et si fécond, contre toute prévision, semble avoir irrité le reste de la famille. Il y a, à cet égard, une correspondance intime très curieuse aux Archives du Canal. Le comte de Caraman institua comme son légataire universel le fils unique de Madeleine de Broglie, qui prit dès lors le titre de comte de Caraman. Voilà comment la branche cadette devint la branche aînée. — La baronnie de Bonrepos passa au contraire sur la tête d'un fils du Président avec dame de Montaigne, qui devint procureur général au Parlement de Toulouse : et voilà comment la branche aînée de Bonrepos devint la branche cadette.

La branche de Bonrepos a été la moins illustre. Elle a été représentée au XVIII^e siècle par le Procureur général, qui administrait le canal, pour une petite partie (6 parts sur 24), concurremment avec son frère aîné, le comte de Caraman, et plus tard avec ses deux neveux jusqu'à la Révolution. Il n'émigra pas et resta en France. De nos jours, cette branche n'est représentée que par des familles alliées, les de Cambon, les d'Avessens de Saint-Rome, les d'Advisard de Sers.

La branche de Caraman au contraire a eu une brillante floraison. — Le deuxième comte de Caraman (fils du Président, neveu et héritier du lieutenant général) devint également lieutenant général. Il épousa, en 1722, Antoinette Portail, fille du Premier Président du Parlement de Paris, et en eut deux fils.

1° *Victor-Maurice de Riquet, comte de Caraman* (1727-1807), lieutenant général, chevalier de l'ordre militaire de Saint-Louis, gouverneur de la Provence, qui épousa, en 1750, une princesse de Chimay.

2° *Victor-Louis-Charles de Riquet, marquis de Caraman*, souche de la branche d'où sont sortis les Mac-Mahon.

Ils émigrèrent tous les deux pendant la Révolution et rentrèrent sous l'Empire. Ce sont eux qui sont les auteurs de l'*Histoire de P.-P. Riquet*.

L'aîné des deux, Victor-Maurice de Riquet, troisième comte de Caraman, eut 7 enfants, 3 garçons et 4 filles. L'aîné des fils, *Louis-Charles-Victor de Riquet* (1762-1839), fut créé *Duc de Caraman*, devint lieutenant général, pair de France,

peut-être le trait principal de son caractère), avec un grand bon sens et une forte volonté. « *Homme d'un très bon sens et d'un esprit fort et appliqué aux choses qu'il entreprend* », nous dit de Froidour, qui se faisait honneur d'être son ami. L'intendant

ambassadeur à Vienne, chevalier de Saint-Louis et de la Légion d'Honneur. Il épousa une Mérode-Westerloo de Belgique. C'est l'auteur du monument d'Alzau (1837). — Le deuxième était *Maurice-Gabriel-Joseph de Riquet, comte de Caraman*, maréchal de camp, membre de la Chambre des Députés, commandeur des ordres de Saint-Louis et de la Légion d'Honneur, qui a présidé à l'inauguration du monument de Naurouse. — Le troisième, *François-Joseph-Philippe de Riquet, comte de Caraman* (1771-1842), fut institué légataire universel de son grand-père maternel, le prince de Chimay, dont il prit le titre : il épousa M^{me} Tallien, l'héroïne de Thermidor et la lionne du Directoire. C'est le grand-père du prince de Chimay, qui est mort dernièrement ministre des Affaires étrangères de Belgique.

Le duc de Caraman eut à son tour deux fils. L'aîné, *Victor de Riquet, marquis de Caraman* (1786-1837), était général d'artillerie et mourut du choléra au siège de Constantine, avant son père. Le second, *Georges de Riquet, comte de Caraman*, (1790-1860), censeur de la Compagnie du Canal du Midi, officier de la Légion d'Honneur, est l'auteur du *Guide du Voyageur sur le Canal* et a présidé à l'inauguration des statues de Riquet à Béziers en 1838 et à Toulouse en 1853.

Le général d'artillerie a eu un fils, deuxième duc de Caraman, homme de lettres, auteur, entre autres ouvrages, d'une « *Histoire des révolutions de la philosophie en France depuis le moyen âge jusqu'au xvi^e siècle*. »

De ce dernier est né en 1839 le duc actuel, qui est le chef de la branche française des *Caraman*. Il y a en outre la branche belge des princes de *Chimay*. La famille est du reste très nombreuse. Elle est alliée avec d'autres maisons illustres, les Broglie, Portail, Mérode, Crillon, Avessens, Advisard, Mac-Mahon, Chaumont-Quitry, Noailles, Bauveau, Uzès, Mortemart, Arenberg, Rohan, Montbazon, Croy, Salm, Grammont-Guiche, Monaco, Polignac, Gontaut-Biron, Montalembert, etc. Cette famille a fourni :

5 lieutenants généraux, 3 maréchaux de camp et 1 colonel ;

2 présidents à mortier et 1 procureur général au parlement de Toulouse, 1 conseiller d'État, 2 pairs de France, 1 ambassadeur, 1 ministre plénipotentiaire ;

1 commandant en second en Languedoc, 1 commandant en chef dans les deux Évêchés et en Provence ;

2 grand-croix, 1 commandeur et 5 chevaliers de Saint-Louis ;

1 chevalier de l'ordre du Saint-Esprit et de Saint-Michel ;

1 grand-croix, 4 commandeurs et 4 chevaliers de la Légion d'Honneur ;

1 grand-croix et 2 chevaliers dans l'ordre de Malte ;

sans compter les ordres étrangers.

Daguesseau¹, qui l'avait vu à l'œuvre, était du même avis, ainsi que le rapporte son fils le chancelier : « *M. de Riquet était un de ces hommes en qui le génie tient la place de l'art. Élevé pour la finance, sans avoir jamais eu la moindre teinture de mathématiques, il n'avait pour tout instrument, comme je l'ai entendu dire plusieurs fois à mon père, qu'un méchant compas de fer : et ce fut avec aussi peu d'instruction et de secours que, conduit seulement par un instinct naturel qui réussit souvent mieux que la science, il osa former le vaste projet d'unir l'Océan à la Méditerranée* ». A ces qualités d'intelligence, Riquet semble avoir joint de grandes qualités de cœur ; une grande générosité naturelle, un enthousiasme pour ses idées et ses projets, qui est précisément un des caractères de l'inventeur, et qui lui faisait parfois oublier jusqu'à ses intérêts et ceux des siens, quoiqu'il ne fût pas entièrement désintéressé et que le souci de la fortune perçât chez lui souvent à côté de la passion de la gloire. — Il y a de ses lettres qui sont curieuses à cet égard ; car on y trouve un mélange singulier d'ambition et de désintéressement, d'esprit pratique et de rêverie chimérique, de modestie et d'orgueil, de bonhomie et d'astuce, de défiance de son peu d'instruction et de foi naïve et entière dans son génie et dans l'excellence de son œuvre, dans l'*infaillibilité* (ce mot revient souvent sous sa plume) de ses inspirations. Voici quelques passages des plus caractéristiques. « Je conçois la chose d'une *autre manière que les autres, après l'avoir longtemps étudiée*. Je n'y trouve pas les obstacles qu'on peut s'imaginer ; et, désirant de faire voir que je suis *assez juste en pensée*, s'il est absolument nécessaire que j'en fasse la preuve et les essais à mes dépens, je m'y engagerai volontiers par un forfait. Mais, en ce cas, mettant en risque mon bien et mon honneur à défaut de réussite, il me semble *raisonnable, par contre-coup, que j'acquière un peu de l'un et de l'autre, en cas que j'en sorte heureusement*. — Vous trouverez mes sentiments

¹ *Vie de d'Aguesseau*, par son fils. Daguesseau est la vraie orthographe, ainsi que le prouve la signature de l'intendant, dont nous avons de nombreux spécimens.

raisonnables assurément, car j'affecterai de vous porter des propositions de justice, et par conséquent de votre goût, et en cela je suivrai mon *naturel franc et libre et point chicanier*¹. » — « MM. les commissaires experts savent à cette heure *mes vieilles et nouvelles pensées et tout ce que mes rêveries m'ont appris au sujet de ce grand ouvrage depuis le temps que j'en conçus là fantaisie. Comme je suis celui qui ai donné le premier branle à ce dessein*, je serais au désespoir si ces difficultés en empêchaient la réussite; et c'est aussi pour cela, qu'au refus de tous les autres, je veux bien m'engager par un forfait à cette difficile besogne. Je la feray à un prix très raisonnable et modique, avec cette stipulation que je ne pourrai recevoir aucun argent de mon forfait que je n'aye fait connoître par une démonstration sensible, ou, pour mieux m'expliquer, par une petite rigole, qu'il est possible de mener toutes lesdites rivières aux Pierres de Naurouze. Mais je ne sçaurais faire ladite rigole à moins de 200,000 livres. J'offriray pourtant d'en faire l'avance à mes périls; je veux dire qu'en cas que je ne réussiray point, mes fournitures me reviendront à pure perte, en quoy je *risque honneur et bien*; car, si je manque d'exécution, je passeray pour *un visionnaire*, et j'auray perdu une grande somme du plus clair de mon bien. Aussi, si j'en sors heureusement, j'auray sujet de prétendre d'estre payé du prix de mon forfait; et je vous supplieray très humblement de m'accorder voz suffrages, pour que *cella m'acquière de l'honneur et quelque peu de bien*. — Je vous en présenteray les moyens. . . . et, s'il vous plait de le faire réussir, vous me *combleriez de vos grâces et toute ma vie je prierais Dieu pour vostre santé et prospérité*. . . . Peut-estre trouverez-vous mauvais qu'un *petit homme comme moy porte sa pensée si haut*, et vous oze parler avec tant de franchise. Je vous en demande excuse, et je vous supplie de faire considération que, *quoyque je sois petit, la matière dont je vous entretiens estant grande, il ne se peut faire que je ne m'élève au-dessus de moy-*

¹ Riquet à Colbert, 27 novembre 1664,

mesme, regardant en ceci la grandeur et la magnificence de nostre prince, l'extrême capacité de ses ministres et le fort attachement qu'ils ont pour le service et l'accroissement de la gloire de S. M. ¹. » « Mon travail s'avance, de sorte que sa fin ne sera guère éloignée de son commencement et que bien des gens seront surpris du peu temps que j'y auray employé et du peu de dépense que j'y auray faite. *Quant à la réussite, elle est infaillible, mais d'une manière toute naturelle et où jamais personne n'avait pensé.* Je me compte dans ce nombre et je peux vous jurer que le chemin par où je passe maintenant m'avait toujours esté inconnu, quelque diligence que j'eusse faite pour le découvrir. La pensée m'en vint à Saint-Germain. J'en songeay les moyens, et, quoyque fort esloigné, ma resverie s'est trouvée juste sur les lieux : le niveau m'a confirmé ce que mon imagination m'avoit dit. — On peut tout ayant la grâce, estant vray que celles que je receus un jour de vous à Saint-Germain produisirent la pensée qui donne tant de facilité à mon ouvrage. Une estincelle de vostre grand génie passa dans le mien petit : j'en fus eschauffé et j'entray dans un entosiasme qui causa cette heureuse production par laquelle je puis dire, parlant hiperbolle, qu'à peu de frais j'ay comblé les valons, aplany les montagnes et contraint les eaux à m'obéyr ². » — Mes mesures sont si bien prises que je ne scaurais faillir ³. — « Peu de gens avoient foy pour la réussite : maintenant qu'on ne la voit plus douteuse, la plupart disent que ce que j'ay fait tient du miracle, que cela ne se pouvoit sans le secours de Dieu ou la participation du diable. Je conviens du premier, et du reste l'on me fera justice quand on dira de moy que j'ay quelque peu de nature, point d'art et que je ne suis pas magicien ⁴. »

« Je ne vous demande que le reste de cette année pour convaincre les plus incrédules de l'infailibilité du canal et leur faire avouer que j'auray doublement plus d'eau qu'il ne m'en

¹ Riquer à Colbert, de Montpellier, 20 décembre 1664.

² *Id.*, du Bois de Ramondens, 31 juillet 1665.

³ *Id.*, de Bonrepos, 10 août 1665.

⁴ *Id.*, de Revel, 28 septembre 1665.

faut. Déjà ceux qui voyent le commencement de mes magasins en conviennent, et par préjugé me qualifient le *Moyse du Languedoc* ; toutefois avec cette différence, disent-ils, que Moyse ne fit jaillir que des sources pour de petites fontaines et que j'en dispose pour de grandes rivières ¹. »

« A quoi ma *passion étant jointe*, il est vraisemblable que je n'épargnerai ni l'application, ni la dépense pour la réussite de mon dessein. — S'il vous plaît de considérer les grands biens que vous m'avez faits et ma forte passion pour mon entreprise, vous ne trouverez pas mauvais que *je vous regarde comme mon créateur et le canal comme ma créature*. »

Je connais le fort et le faible de mon ouvrage, mieux que je ne l'avais connu : et je puis vous dire avec toute vérité et certitude, qu'il sera plus beau et plus utile qu'on ne saurait imaginer ². « J'ai donné et je donneray encore toutes les lumières et tous les éclaircissemens que je puis avoir acquis de mes applications à étudier pendant dix-huit ans cet objet ³. » — « Comme je suis l'inventeur du canal qui se construit en Languedoc, et celui qui l'ai le plus étudié, je commence aussi de m'apercevoir que je suis aussi celui qui le sait mieux que les autres ⁴. » — « Mon travail est toute ma passion ⁵. » — « Mon entreprise est le plus cher de mes enfans : j'y regarde la gloire, votre satisfaction, et non pas le profit. Je souhaite de laisser l'honneur à mes enfans et je n'affecte point de leur laisser de grands biens ⁶. Je regarde mon ouvrage comme le plus cher de mes enfans : ce qui est si vray, qu'ayant deux filles à établir, j'aime mieux les garder encore chez moy quelque temps et employer aux frais de mes travaux ce que je leur avois destiné pour dot. » — « Mes ouvrages sont de manière qu'ils désirent d'être vus par les habiles, et ne craignent que les

¹ Riquet à Colbert, de Revel, 19 février 1667.

² *Id.*, 12 avril 1667.

³ *Id.*, 29 mai 1668.

⁴ *Id.*, 1^{er} mai 1669.

⁵ *Id.*, 27 mars 1670.

⁶ *Id.*, 26 juin 1669.

ignorans. *Chaque jour il me tombe en pensée des nouveautés, et, Dieu grâces, jusqu'ici toutes mes inventions se sont trouvées excellentes dans la pratique* ¹. » Ailleurs, apprenant qu'on fait venir un ingénieur hollandais, pour donner son avis sur les portes des écluses, il écrit qu'il y consent, mais qu'il se flatte « que cet homme apprendra plus ici qu'il n'en saura en venant ». — « Soyez pleinement persuadé que les ouvrages seront bien et au-delà de mes espérances, et que *les routes que je prends sont les meilleures, et celles-là même que j'avois imaginées dès le commencement, lesquelles, à la vérité, je n'avois pas divulguées, de peur de rendre mon secret commun, et m'étois contenté de les laisser, en cas de mort, à mes enfans comme un héritage* ². » — — « Si les Marocains viennent m'enlever quand je serai avec MM. de Clerville et de La Feuille, je crois que tous trois ensemble nous nous trouverons assez de bonnes qualités pour estre employés par eux à de meilleures occupations que celles de la rame. *M. de Clerville feroit des dessins : M. de La Feuille les poliroit ou les contrediroit : et moi, j'en ferois de ma part et je les exécuterois en personne.* Enfin, tous trois, nous sommes bons à quelque chose, et si vous avez vu le poème fait au sujet de l'Arc de Triomphe et qui fut lu à l'Académie française à la réception de M. le président de Mêmes, vous aurez pu remarquer qu'on a eu tort de m'y placer en grand, et que l'on a fait une injustice de n'y avoir pas mis M. de Clerville en relief et M. de La Feuille au-dessous : j'en suis chagrin ³. »

¹ Riquet à Colbert, 9 septembre 1670.

² *Id.*, 29 juillet 1671.

³ Riquet à Daguesseau, 1678. Cet ouvrage était de l'abbé Furetière, ainsi que le prouve la lettre ci-après, écrite par l'auteur à Riquet, de Paris, le 1^{er} janvier 1677, et conservée aux Archives du Canal :

Monsieur,

J'ay fait un petit ouvrage qui a esté leu à la réception de M. le président de Mesme en l'Académie françoise devant M. Colbert, de l'archevêque et quantité d'autres personnes de qualité, où le sujet m'a présenté une occasion de faire quelque petite mention de vous, qui a esté fort bien reçue. Je vous prie, Monsieur, d'agréer la copie que je vous en envoie. Si je n'ay pas parlé assez dignement de vostre merite, il n'en faut accuser que la foiblesse de mon génie, et non pas

*Mon entreprise du canal est toute ma passion, et je me desespererois, si je ne pouvois pas le faire*¹. « *Mon but principal n'a jamais été de m'enrichir, mais seulement de bien faire et de réussir dans mon dessein, qui passait pour impossible dans l'esprit de tout le monde.* »

Tel est l'homme, pris sur le vif et peint par lui-même². Avec

celle de mon estime ni de mon affection. Je voudrois bien vous prouver par des efforts plus considerables la passion avec laquelle je suis

Votre très humble et très obéissant serviteur.

FORÉTIÈRE.

(Autographe inédit.)

¹ Riquet à Colbert, 21 janvier 1679.

² Nous avons tous les éléments nécessaires pour étudier et reconstituer le caractère de Riquet, soit comme homme public, soit comme homme privé. Peu de personnages historiques peuvent être aussi bien connus. Les archives du Canal du Midi sont pleines de son souvenir. Situées sur le bord du canal, au n° 10 de la rue du Port Saint-Étienne, autrefois si animé à l'époque de l'importance du canal, du mouvement commercial et des services postaux, aujourd'hui absolument désert. sentant l'abandon, le délabrement et la ruine, elles occupent un pavillon donnant sur une cour sablée, aux murs tapissés de treilles. Un vestibule d'entrée avec deux petits cabinets à droite et à gauche ; puis une salle carrée, où sont les cartons, soigneusement rangés sur des rayons ; au milieu une grande table ; sur les murs, trois portraits de Riquet, et, sur un piedestal, un buste en marbre, réduction de celui qui est dans la *Salle des Illustres* du Capitole : dans les petits cabinets d'autres portraits de divers membres de la famille ; celui en pied de Pierre-Paul Riquet, comte de Caraman, second fils de Riquet, lieutenant général des armées du Roy, grand-croix de l'ordre militaire de Saint-Louis ; ceux de Victor-Maurice Riquet, comte de Caraman (1727-1807), lieutenant général, chevalier de l'ordre militaire de Saint-Louis, et de ses fils, L.-C.-V. de Riquet, duc de Caraman (1762-1839), pair de France, lieutenant général des armées du roi, chevalier de ses ordres, ancien ambassadeur ; François-Joseph-Philippe de Riquet, comte de Caraman et prince de Chimay (1771-1842), Maurice-Gabriel-Joseph de Riquet, comte de Caraman maréchal de camp, membre de la chambre des députés, commandeur des ordres de Saint-Louis et de la Légion d'Honneur ; puis ceux de Victor, marquis de Caraman, général d'artillerie, mort à Constantine (1786-1837), et de Georges de Riquet, comte de Caraman, officier de la Légion d'Honneur, censeur du Canal du Midi (1790-1860), auteur du Guide. — Il y a en outre ; deux tableaux représentant l'inauguration de la statue de Riquet à Béziers et la danse des treilles ; un fauteuil empire, en velours rouge, constellé d'étoiles et d'abeilles d'or, aux bras en bois et or, construit en vue d'une visite projetée au canal en 1808 par Napoléon I. Dans le cabinet de gauche en entrant, une bibliothèque d'ouvrages relatifs aux canaux en général et au canal du Midi en particulier, puis, dans des tiroirs, les papiers de famille de Riquet, son testament, sa correspondance privée

ses qualités et ses défauts, qui ont une teinte fortement méridionale, il est certain que ce n'était pas un personnage ordinaire. C'était une nature fortement accusée, faite pour impressionner, et plutôt dans un bon sens. Il semble avoir exercé autour de lui

avec sa femme, ses enfants, ses amis. — Nous avons donc en somme sur Riquet : plusieurs portraits, qui donnent sa physionomie, mélange de grandeur et de finesse, de bonhomie et d'astuce, grand air en somme, imposant et avenant à la fois ; sa correspondance avec sa femme Catherine de Milhau, et les réponses de celle-ci ; ses lettres à son fils aîné (une trentaine) et plusieurs réponses de ce dernier ; une note très curieuse et très détaillée sur ses affaires privées et ses comptes particuliers, qui nous le montre attentif aux moindres détails de la vie et du ménage :

I. Fourniture de chemises, draps de lit, chapeaux de castor, toile de Hollande, caleçons, vestes, habits et chausses de drap, de crespé ou de serge, justaucorps, porte chausses, robe de chambre de brocart doublé, de taffetas, de bas de soie, perruques, rasoirs, plat à barbe à Riquet. — Habits fournis à *La Jeunesse*, cocher, et à *Bernat*, laquais.

II. Dépenses de ménage de la maison P.-P. Riquet de Bonrepos à Toulouse (1675-1678).

III. P.-P. Riquet se trouvant sans argent dans la ville de Montpellier le 16 octobre 1679 emprunte 1000 livres à M. Sartre : lettre originale « Je me trouve sans argent, je vous supplie très humblement, monsieur, de me prêter la somme de mil livres ou sy vous trouvez que ce soit trop au moins celle de cinq cens. »

IV. Achat de jambons par P.-P. Riquet de Bonrepos.

V. Honoraires à l'avocat.

VI. Aumônes.

VII. Étrennes et gratifications.

VIII. Frais de voyage.

IX. Batterie de cuisine.

X. Blanchissage du linge.

XI. Vêtements de Riquet et de la famille.

XII. Orfèvrerie.

XIII. Château de Bonrepos.

XIV. Maison et jardin de Frescatie à Toulouse, où il a fait son testament et est mort, partie du jardin des plantes actuel.

XV. Pension mensuelle faite par Riquet à sa femme et à ses filles.

XVI. Médecins et apothicaires.

XVII. Compte de carrossiers, selliers et charrons.

XVIII. Achat d'anes, chevaux, mulets, ferrures, harnachement.

XIX. Impositions pour sa maison de Toulouse.

XX. Dépenses de bouc! e.

Plus de deux cents lettres, minutes ou copies, à Colbert, à l'archevêque de

une grande séduction et un réel ascendant. Sa femme, ses enfants, le respectaient, le craignaient et l'aimaient à la fois. Quoiqu'il les ait ruinés par ses entreprises, ils n'ont jamais essayé de lui résister ni de l'arrêter. Ses collaborateurs, ses commis, ses

Toulouse, aux évêques de Mende et de Saint-Papoul, aux intendants de Bezons, Tubœuf, Daguesseau, au chevalier de Clerville, à M. de la Feuille, au Père Mourgues, au trésorier des États Pennautier, à Foucault, à Pouget, etc., avec quelques réponses de ces correspondants (96 lettres de Colbert, notamment), et les lettres de ceux-ci entre eux ; quelques mémoires écrits ou annotés de sa main ; son testament autographe, qui nous le montre très pieux, au moins à la veille de sa mort ; il est du 9 novembre 1680, déposé chez M^e Fontès, notaire à Toulouse, et ne fut ouvert par ses enfants que le 13 mai 1698 ; il commence ainsi : « Au nom de Dieu, sachent tous présents et à venir que moi P.-P. de Riquet, seigneur de Bonrepos . . . après avoir fait le signe de la Sainte-Croix et demandé pardon à Dieu de mes fautes par l'intercession de l'immaculée Sainte-Vierge Marie et de tous les Saints . . . je veux que mon corps soit enseveli dans l'église paroissiale du lieu où je décéderai, remettant le soin de mes honneurs funèbres et prières à Dieu pour le repos de mon âme à la discrétion de mes héritiers » ; de plus la correspondance administrative, les délibérations des États, les rapports, devis et procès-verbaux des experts et des commissions, de nombreux mémoires, éloges, apologies, inscriptions en vers ou en prose, manuscrits ou imprimés dès son époque. — De tous ces documents ressort une physionomie très vivante et une personnalité très agissante : vie très active ; sans cesse en mouvement, et en voyage, soit en chaise de poste, soit en carrosse, de Toulouse à Bonrepos, de Bonrepos à Revel, de Revel à Castelnau-dary, Carcassonne, Narbonne, Perpignan, Béziers, Pézenas, Cette, Montpellier, Paris, Versailles ou Fontainebleau : grande habileté à toute sorte d'affaires, privées ou publiques, financières ou de travaux publics. Beaucoup de facilité, bonne humeur, le mot pour rire souvent, de la fantaisie, de l'imagination de la bonté et de la bienveillance avec de l'autorité ; très aimé, très respecté en même temps que très redouté et très obéi de sa famille, de ses collaborateurs, généralement estimé et sympathique. Quelques défauts pourtant : une certaine mobilité d'esprit et d'imagination ; une tendance à tout voir en grand et en beau ; un manque d'exactitude et de ponctualité dans les affaires ; une certaine insouciance de son avenir et de celui de sa famille, sacrifié à ses idées et à son amour de la gloire ; et, avec cela, un certain esprit d'intrigue, beaucoup d'ambition et d'orgueil réel sous une humilité affectée, de l'âpreté au gain et de la cruauté dans la répression en ce qui concerne sa gestion des gabelles de Roussillon. — En somme, personnalité très remarquable. — Entravaillant au milieu de ses portraits, dans le profond silence de la salle, de la cour, du quai et de tout le quartier des archives, et en relisant ses lettres aux feuilles jaunies par le temps, mais si vivantes d'allure et de pensée, il me semblait parfois vivre et causer avec ce grand disparu, et je ressentais malgré moi, comme ses contemporains, la sé-

ouvriers, lui étaient fort attachés et le servaient non seulement avec obéissance, mais avec ce dévouement qu'inspirent seuls les hommes supérieurs. Andréossy lui-même n'en parle jamais, comme on le verra, qu'avec un ton de déférence et de soumission qui contraste étrangement avec ses prétentions secrètes. Tous ceux qui l'approchaient étaient ses amis : témoin l'évêque de Castres, depuis archevêque de Toulouse, d'Anglure de Bourlemont; l'évêque de Saint-Papoul, de Montpezat; les intendants de Bezons et Tubœuf, puis Daguesseau; M. de Froidour, qui, dans ses lettres à Barrillon, le loue infiniment et le défend contre les attaques de ses ennemis; le chevalier de Clerville, qui lui écrivait un jour à propos d'une de ses maladies qui avait failli l'emporter : *« La nouvelle que l'on m'a donnée de votre santé ne m'a été moins chère que si l'on m'avoit annoncé la résurrection de feu mon père, parce que je ne vous ay, sans flatterie, jamais moins aimé que luy; »* le P. Mourgues, jésuite, et tant d'autres, dont on lira plus loin les attestations en sa faveur. Colbert lui-même, si froid, si dur, si difficile en hommes, et si peu prodigue d'affection, semble l'avoir pris en amitié et en estime, au moins au début. L'*homme de marbre* paraît s'être laissé un instant amollir au contact de cette nature chaude et enthousiaste : le *Nord* ne fut pas insensible aux séductions de celui qui personnifiait si bien le *Midi*. — Il crut longtemps à son génie et à son désintéressement. *« L'augmentation de travail que le sieur Riquet a faite pour rendre navigable le canal de dérivation jusqu'aux Naurouses, écrivait-il le 26 juin 1669 à l'intendant de Bezons, vous fait connaître qu'il n'est pas intéressé et qu'il agit par un motif plus noble que celui*

duction de son génie et la communication de son enthousiasme. Grâce à cette collaboration de plusieurs jours, j'ai pu entrer dans tous les détails de sa vie et de son œuvre, et j'en ai éprouvé une vive, une ineffaçable impression. — Dans son article de la *Revue de Toulouse* sur Riquet, M. Guibal se plaint qu'on ait dérobé à sa curiosité, *« par des scrupules plus faciles à respecter qu'à comprendre »*, plus d'un secret de la vie intime de Riquet. Je dois au contraire à la vérité de dire que l'archiviste actuel, M. Gabolde, s'est mis à mon entière disposition pour me communiquer ou même m'envoyer tous les renseignements que je pouvais désirer. Je tiens à l'en remercier ici.

de ses intérêts dans cette entreprise, ce qui doit vous donner quelque confiance en lui, encore qu'il soit toujours nécessaire de le tenir en garde par de fréquentes visites de ses travaux. » A plusieurs reprises, il l'assure de sa protection et de son affection et notamment en 1672, lors de sa maladie. « L'amitié que j'ai pour vous, lui écrivait-il le 30 novembre 1672, et le service que vous rendez au roi et à l'Etat dans la plupart des soins que vous prenez, et l'application tout entière que vous donnez au grand travail du canal de la communication des deux mers, m'avaient donné beaucoup de douleur du mauvais état auquel votre maladie vous avait réduit : mais j'en ai été bien soulagé par les lettres que je viens de recevoir de votre fils, qui m'apprennent que vous êtes entièrement hors du péril, et qu'il n'est plus question que de vous rétablir et de reprendre les forces qui vous sont nécessaires pour achever une si grande entreprise que celle où votre zèle pour le roi vous a fait engager : et, quoique cette nouvelle m'ait donné beaucoup de joie, je ne laisserai pas d'être en inquiétude jusqu'à ce que je reçoive de votre main des assurances de votre bonne santé. Ne pensez qu'à la rétablir, et soyez bien persuadé de mon amitié et de l'envie que j'ai de procurer à vous et à votre famille des avantages proportionnés à la grandeur de votre entreprise. Je suis tout à vous. » Il est vrai que Colbert avait intérêt au rétablissement de Riquet, comme on le verra, et qu'il prenait ses précautions. — Il est vrai aussi que plus tard il changea d'avis à son endroit. Mais ce changement s'explique par un concours fâcheux de circonstances. Il n'en est pas moins évident que, comme tous les contemporains de Riquet, comme tous ceux qui l'ont connu, il le tient, au début du moins, pour un homme de grande valeur et de haute intelligence, quoique de petite instruction. Personne ne l'a jugé alors incapable d'avoir conçu son projet. Les connaissances techniques, dont parle Andréossy, étaient-elles vraiment bien nécessaires pour cela ? Elles seraient plutôt indispensables pour dresser un plan et arrêter un devis dans tous ses détails, que pour l'imaginer dans son ensemble ? Or, Riquet ne

nous dit-il pas lui-même que sa « relation est en assez mauvais ordre ? » et ne propose-t-il pas d'envoyer plus tard, si le dessein doit plaire, des plans et des calculs exacts ? — Son projet du canal est d'ailleurs bien imparfait, et ne diffère guère de ceux qu'on avait présentés avant lui, qu'en un point : l'idée de la dérivation des eaux de la Montagne Noire. Or cette idée avait été inspirée à Riquet sans aucun doute par la connaissance qu'il avait du pays, ayant des domaines au pied même de ce massif, ainsi que par l'existence antérieure du canal du Sor, de Pont-Crouzet à Revel ¹. Cette idée, il l'avait longuement méditée, et mûrie en silence. Il avait fait faire sous ses yeux plusieurs nivellements par Pierre, fils d'un fontainier de Revel. On voyait encore au commencement du siècle, à Bonrepos, dans ses jardins, les essais en petit de sa grande entreprise, conduites d'eaux, épanchoirs et même une montagne percée ². — Il est vrai que le général Andréossy traite cette assertion « d'anecdote puérile » et ajoute : « On ne formait point aussi légèrement de grandes entreprises sous Louis XIV : cette anecdote tend à prouver que Riquet n'était pas en état d'exécuter par lui-même ³. » Mais sur quelles preuves la met-il en doute ? — L'argument tiré de l'âge avancé de Riquet, qui n'avait alors que 53 ans, n'est guère plus sérieux.

En réalité, au point de vue de la compétence, il n'y a absolument rien d'impossible ni d'in vraisemblable à attribuer l'idée du projet à Riquet. Il n'était pas besoin pour cela d'instruction spéciale technique, ni d'habileté dans le dessein des plans. On a vu de nos jours des diplomates ou des financiers concevoir des entreprises autrement grandioses et difficiles, les diriger et les exécuter, avec le concours des hommes de l'art, des mathématiciens et des ingénieurs, évidemment, mais sans qu'on songeât pour

¹ Il était seigneur du Bois de la Pierre, situé à Revel. Il avait prêté de l'argent à la ville et y percevait en retour certaines taxes sur les habitants. Il devait donc aller souvent à Revel. Il connaissait admirablement le pays.

² *Histoire du Canal*, par les descendants de Riquet.

³ *Histoire du Canal*, par Andréossy. Note xv, pag. 474.

cela à leur en contester la paternité, qui réside dans leur conception de l'ensemble et non dans les détails techniques de l'exécution.

Est-il d'ailleurs si certain que Riquet, sans avoir reçu une éducation professionnelle, fût absolument étranger aux questions de travaux publics? A défaut de science théorique, n'avait-il pas l'expérience et l'imagination, et l'esprit d'invention, ressources souvent supérieures, plus rares et plus précieuses? — Une tradition, sans preuves authentiques il est vrai, conservée à Briare, veut qu'il y ait visité les travaux du canal déjà construit alors, avant d'entreprendre ceux du Languedoc ¹. Ce qui tendrait à le prouver, ce sont ses relations avec Bouthier de Bourgneuf, l'un des intéressés de ce canal, et l'un des futurs experts pour les études de celui des deux mers. Nous savons certainement, par une lettre à son fils aîné, qu'il était en rapports, dès 1661, avec Etienne Jacquinot de Vaurose, un autre de ces futurs experts et un autre homme de l'art, quoique directeur général des gabelles de Provence et de Dauphiné, comme Riquet l'était du Languedoc ². N'y a-t-il pas là une coïncidence singulière et remarquable, non encore signalée? — N'avait-il pas d'ailleurs déjà été le témoin, le collaborateur des projets et des travaux de canalisation de l'Agoût et du Tarn mentionnés plus haut? — Dans ses lettres, aux nombreux passages précités, ne parle-t-il pas sans cesse de *ses inventions*, de *ses imaginations*, de *ses rêveries*, de *ses pensées*, de *ses desseins*, de *ses songes*, de *ses nouveautés*, de *ses études*, de *ses mesures*, de *son entreprise*, de *son* ou de *ses ouvrages*, avec la *passion*, l'*enthousiasme*, la *conviction*, l'*infaillible* assurance d'un inventeur? (Ces termes sont habituels chez lui). Et, de fait, on verra qu'il s'attribue et que ses contemporains lui reconnaissent unanimement tel ou tel détail de tracé, telle ou telle modification ou innovation dans la conduite ou l'exécution des plans et devis, telle ou telle invention en matière de construction des machines ou de travaux d'art (système nouveau d'écluses ou d'empêle-

¹ HUERNE DE PORMEUSE : *Des canaux navigables*. Paris, 1822.

² Riquet à son fils ; de Toulouse, 23 mars 1661 (Lettre inédite).

ments, ponts-aqueducs, notamment à Répudre, percée du Malpas, écluses de Fonceranne, etc.); que le chevalier de Clerville fait le plus grand cas de son opinion et de ses idées ; que Colbert lui-même ne met pas en doute sa compétence, malgré ses moments de mauvaise humeur et une sortie aussi vive qu'inexplicable, puisqu'il lui confie, pendant ou après l'entreprise du canal du Languedoc, celle du port de Cette, celle du canal de l'Oureq, un projet de canal d'Orléans à Paris et à Versailles, destiné à conduire les eaux de la Loire sur le plateau de Satory et à les distribuer de là dans les parcs et les fontaines des deux capitales, enfin les plans du canal de Bourgogne. Un ministre comme Colbert aurait-il eu si longtemps et si souvent confiance malgré tout en un homme absolument incompétent en matière de travaux publics ?

Si l'incompétence absolue de Riquet est loin d'être démontrée, qu'est-ce qui prouve par contre la compétence supérieure d'Andréossy ? Rien, il faut bien le dire, sinon ses propres affirmations, ignorées ou contredites par les contemporains, acceptées sur parole par quelques auteurs postérieurs du XVIII^e siècle, recueillies et exagérées par son descendant, le général.

François Andréossy descendait lui aussi d'une famille italienne, originaire de Lucques¹ et assez illustre, puisque plusieurs de ses

¹ FAMILLE ANDRÉOSSY. Italienne, comme celle de Riquet. Originaire de Lucques. L'ancêtre le plus ancien connu est *Bastiano di Giovanni d'Andrea*, dit *Andreozza* (I), vers 1487. On mentionne ensuite :

II. *Jean Andreozzi*, son fils, qui se marie à Lucques vers 1487.

III. *Sébastien Andreozzi*, sénateur en 1522, épouse, en 1510, *Madeleine de Gerini*.

IV. *Jérôme Andreozzi* (1522-1596), sénateur (1566) et grand-chancelier (1583-1588), épouse, le 15 septembre 1554, Julie de Lamberti.

V. *J.-B. Andreozzi*, sénateur (1570-1602), épouse Claire Massei ; son frère *Antonio Andreozzi*, mort à Paris sans être marié, et trois sœurs.

VI. *Jérôme Andréssy*, fils de Jean-Baptiste, né le 6 octobre 1593 à Lucques. Vient s'établir en France, est naturalisé par lettres patentes du 30 août 1626, épouse, le 3 mai de la même année, *Marguerite de Beauchamp*. — Ses frères cadets restent à Lucques : le deuxième, né en 1595, devient jésuite ; le troisième, *André Andreozzi*, né en 1600, s'y marie et devient la souche de la branche demeurée lucquoise, qui a donné à cette cité des gonfaloniers et des sénateurs, et

ancêtres et notamment son grand-père J.-B. Andréossy, au début du ^{xvii}^e siècle, y avaient exercé les fonctions de sénateur, chancelier ou gonfalonier. Un membre de la famille était venu s'établir en France au début du ^{xvii}^e siècle, nous ne savons pas pourquoi. Jérôme Andréossy, né à Lucques le 6 octobre 1593, arrive à Paris en 1626, est naturalisé par lettres patentes du 30 avril 1626 et épouse le 3 mai suivant une demoiselle de Beauchamp. C'est de ce mariage que naît l'ingénieur. Andréossy, quoi qu'on l'ait appelé souvent du Luc (ou de Lucques), naquit donc à Paris le 10 juin 1633. Il fut baptisé à Saint-Severin et tenu sur les fonts baptismaux par le maréchal de Bassompierre et par Madeleine de Bressé, épouse de Nogin, grand maître des eaux et forêts, ce qui prouve que ses parents avaient d'assez belles relations. Nous n'avons d'ailleurs aucun détail sur sa jeunesse, sur sa situation de fortune, sur son éducation, sur son instruction. Les renseignements que nous donne à cet égard son descendant et son panégyriste sont bien vagues et ses preuves bien contestables. « C'était un temps, dit-il, où la saine philosophie portait les plus rudes coups à l'ignorance et aux préjugés, et où l'étude de la nature était préférée aux chimères du péripatétisme. La physique naissait, et le génie de Bacon, de Galilée et de Descartes préparait la grande révolution qui amena le siècle fameux de Louis XIV. Les mathé-

qui existe encore. — C'est de Jérôme Andréossy que naît l'ingénieur, prétendu rival de Riquet.

VII. 1. *Jean-François Andréossy*, mort sans postérité et son frère

2. *François Andréossy*, l'ingénieur (1633-1688), baptisé à Paris le 10 juin 1633, à Saint-Severin, épouse à Paris, le 11 mars 1662, Anne le Grand, et en a trois fils.

VIII. 1. 2. Jacques et Joseph, morts sans postérité et

3. *François Andréossy*, né à Narbonne le 2 février 1665, directeur du Canal, département de Castelnaudary (1686-1709), y épouse, le 30 décembre 1696, Germaine de Benazet, et meurt en 1709.

IX. De ce mariage naissent deux fils, *Pierre-Jérôme* et *Jean-Joseph*, et cinq filles, *Marianne*, morte jeune fille, *Françoise*, demeurée célibataire, *Thérèse*, religieuse chanoinesse, *Marie*, sœur des Anges, également religieuse, et *Flore*, mariée à noble Lamy.

Des deux fils sortent deux branches qui se développent parallèlement jusqu'au début du siècle :

matiques n'étaient plus en discrédit: on commençait, au contraire, à les cultiver avec succès : plusieurs nations comptaient à la fois

1. *Pierre-Jérôme Andréossy*, receveur du département du Somail et ensuite de celui de Castelnau-dary, épouse Anne Driget.

2. *Jean-Joseph Andréossy*, né à Castelnau-dary le 20 mars 1703; écuyer, directeur du Canal, dép. du Somail (1732-1763); épouse, le 16 août 1742, Anne-Rose Yssanchon, fille d'un avocat au Parlement de Toulouse.

X.

Fr. Andréossy, le général (1761-1828); épouse Stéphanie de Latour Maubourg.

Pierre Andréossy, officier d'artillerie, épouse M^{lle} Malibran.

Joseph-Pierre-Claude Andréossy, né à Ventenac le 20 septembre 1744; écuyer, contrôleur des travaux (1763); vice-directeur du Somail (1764); directeur (1766); épouse, le 11 novembre 1766, M^{lle} Jeanne-Louise d'Aubuisson de Voisins. Retraité en 1811 et mort en 1817.

XI.

Auguste Andréossy, mort à 22 ans, d'une chute de cheval, sans postérité.

Auguste Andréossy, officier, mort également sans postérité.

Jean-François Andréossy, né à Ventenac le 22 octobre 1767; élève de l'école du génie de Toulouse, en 1782; contrôleur, en 1785; sous-directeur du Somail, en 1790; ingénieur à Castelnau-dary, en 1802; retraité, en 1819; épouse, le 4 décembre 1787, M^{lle} Antoinette de Lespinasse. Mort après 1821.

Maxime Andréossy, mort colonel d'infanterie, sans être marié.

XII.

Maurice-Jean-Baptiste Andréossy, né à Ventenac, le 28 mars 1790; capitaine de la garde impériale; épouse, le 4 octobre 1825, M^{lle} Alexandrine de Gaudin, et n'en a que des filles au nombre de quatre.



plusieurs géomètres qui faisaient des découvertes intéressantes : et deux Français, Descartes et Fermat, jetaient les fondements de cette sublime analyse, qui est devenue depuis si féconde entre les mains de leurs illustres successeurs. *Une telle disposition dans les esprits de premier ordre devait nécessairement influencer sur les autres* et donner une grande activité et un grand intérêt à l'étude des mathématiques. *Fr. Andréossy, dans une capitale qui déjà pouvait être appelée celle du monde savant, trouve toutes les ressources pour son éducation. Son goût le portait à cultiver les sciences abstraites; il se livre aux mathématiques avec cette ardeur qui décèle toujours l'objet pour lequel nous sommes nés : ses progrès furent rapides; sa réputation d'habile mathématicien et de profond mécanicien nous est parvenue : et l'ouvrage auquel il eut tant de part, en confirmant ces titres, lui assure également celui d'homme de génie.* » Et il ajoute immédiatement : « Nous n'avons point d'autres détails sur la jeunesse de Fr. Andréossy. » — Toute personne ayant la moindre notion de la critique historique et n'étant pas aveuglée par le sentiment excessif de la famille, trouvera sans doute que c'est bien peu et que voilà une renommée de savant et d'homme de génie fondée sur de bien faibles raisons. Écartez la phraséologie, il reste le raisonnement suivant : Andréossy est né à Paris, la capitale intellectuelle de l'Europe; il est le concitoyen et le contemporain de grands savants, Descartes, Fermat, Bacon; il a eu toutes les ressources nécessaires pour devenir un grand savant : donc il l'a été. Mais on en pourrait dire autant de tous

XIII. M^{me} du Puy de Pauligne, décédée ;

Deux demoiselles, M^{lles} Stéphanie et Gabrielle d'Andréossy ;

M^{me} Serres de Gauzy, qui a deux fils.

XIV. MM. Gaston et Léo Serres de Gauzy. C'est à l'obligeance de M. Gaston Serres de Gauzy, avocat à Castelnaudary, que je dois ces renseignements, dont je tiens à le remercier.

La famille Andréossy, sans égaler celle de Riquet, a donc fourni aussi une belle carrière. Elle a été reconnue noble par Basville, en 1690. Ses armoiries sont « *d'or au chêne à quatre branches entrelacées, soutenu d'une terrasse au naturel et surmonté d'une étoile de gueules* », avec cette devise : *E caelo robur*. — La devise de la branche italienne était : *Sola Patricis*. Elle a compté des ingénieurs, un général, baron de l'empire, un colonel et trois officiers.

les Parisiens d'alors — La preuve, ajoute-t-on, c'est qu'il en a eu la réputation, et qu'il a fait le canal du Languedoc. Or c'est là précisément ce qui est en question. Est-il vraiment, comme il l'a prétendu, l'auteur de cet ouvrage ? Et mérite-t-il la réputation qu'il s'est faite ? Ce raisonnement ressemble donc beaucoup au sophisme qui consiste à alléguer comme preuve précisément ce qu'il faut démontrer. — La moindre œuvre, la moindre découverte feraient bien mieux son affaire et la nôtre. Car tout savant laisse des œuvres : tout génie s'illustre par des découvertes. Où sont celles d'Andréossy ? Tout ce qui nous reste de lui, comme on le verra, ce sont des mémoires, des plans, des dessins, des cartes, très soignées comme forme, sinon exacts, remarquables et irréprochables comme fond, tout pleins d'enjolivements et de fioritures, beaucoup plus que de savoir et d'originalité. Tout fait supposer, tout nous dit que ce sont des travaux faits sur commande, d'après un plan donné, ou un canevas ébauché, et seulement perfectionnés dans l'exécution matérielle, plutôt que des projets personnels. Quelles que soient les prétentions d'Andréossy, aucun contemporain ne lui attribue en propre un seul tracé, un seul travail d'art, une seule invention. Nous savons que telle section du canal, tel bassin, tel pont, telle écluse, tel aqueduc, telle chaussée est l'œuvre de Riquet, du chevalier de Clerville, de Vauban, de tel ou tel autre. D'Andréossy ? rien. Il a collaboré à tout, et il n'a rien fait par lui-même, du moins au témoignage des autres et sauf sa propre affirmation. Il a rédigé tous les projets et dessiné tous les plans, et il n'en a trouvé aucun. On nous le montre et il nous apparaît de lui-même, on le verra très clairement, comme un géomètre, un dessinateur, un arpenteur, un directeur de travaux et d'exploitation, en un mot comme un employé soumis, sinon dévoué, et humble, sinon fidèle, mais non comme un inventeur, un savant ou un génie. Son portrait, quoique témoignant d'une certaine finesse de traits, est loin d'avoir aussi grand air que celui de Riquet. Physionomie moins caractéristique, personnalité moins accusée. Une figure assez menue, fine et douce, encadrée dans une abondante chevelure, for-

mant raie au milieu de la tête : les yeux grands et doux ; le nez un peu fort ; la bouche bien dessinée et surmontée d'une mince moustache sans barbe : quelque chose de méditatif, de mélancolique, de résigné ou de sournois. Ses dessins élégants, réguliers, chargés d'ornements, mais froids et sans caractère ; ses mémoires et ses lettres, d'une grosse écriture moulée, mais sans nerf et sans cachet, d'un style facile, clair, uniformément correct et plat, sans fantaisie, sans couleur, sans saillies dans la correspondance ordinaire, sans force et sans concision dans les rapports, pompeux, emphatique et amphigourique dans les dédicaces, sentent le dessinateur de métier et le bureaucrate de profession plus que l'artiste ou le savant. C'était une *belle plume* et un *habile pinceau* plutôt qu'une puissante intelligence ou une remarquable personnalité. Rien qu'en comparant les portraits et les écrits de Riquet et d'Andréossy, on pourrait affirmer que celui des deux qui a dû dominer et inspirer l'autre, indépendamment de toute question de situation, c'est le premier et non le second. Et les faits sont d'accord avec les inductions que suggère cette comparaison.

Autant il est naturel de supposer que Riquet, qui habitait depuis longtemps le pays et le connaissait à fond, ait conçu le projet de dériver les eaux de la Montagne Noire pour alimenter le canal du Languedoc, autant une pareille conception paraît inadmissible de la part d'Andréossy, qui y était étranger. Jusqu'à l'âge de 22 ans et demi, depuis sa naissance (1633) jusqu'au 1^{er} janvier 1656, nous n'avons aucun renseignement sur sa vie ni sur son séjour. A cette dernière date, nous le trouvons établi depuis quelques mois à Narbonne, ainsi que l'atteste un acte d'amitié assez curieux, qu'il signe avec deux de ses amis, François de la Rochemacé et Alexandre Bessié, « pièce singulière qui prouve, dit son descendant, combien dans un âge encore tendre le sentiment de l'amitié eut de charme pour lui, et à quel point il excita dans trois jeunes gens une sorte d'enthousiasme, bien digne du siècle qui produisit tant de vertus » !

¹ Andréossy, pag. 348, note x.

Rien du reste n'indique dans ce document ce qu'il faisait alors. Il quitte Narbonne quelque temps après. Est-ce à ce moment qu'il fait la connaissance de Riquet? Quelles sont les *raisons d'intérêt* qui l'ont forcé à quitter Paris et qui le décident à se fixer auprès de ce fermier des gabelles, lui, soi-disant mathématicien et ingénieur? Pourquoi aurait-il eu l'idée de lui soumettre ce projet de canal, à peine ébauché, en 1660, si Riquet ne s'était pas déjà et ostensiblement occupé de cette question? N'est-il pas plus naturel de supposer que Riquet l'a pris à son service pour l'aider dans l'exécution matérielle et technique de ses plans, dessins, devis et expériences, si tant est qu'il y fût déjà employé?

Qu'est-ce d'ailleurs que ce prétendu projet présenté par Andréossy à Riquet en 1660? *Une ébauche imparfaite*, nous dit l'auteur, « *un petit essai se sentant de ma trop grande jeunesse et de mon peu d'expérience* » (il avait alors 27 ans) et « *prouvant seulement la possibilité de joindre les deux mers* ». Comment prouvait-il cette possibilité? Par une indication de tracé? Par des calculs de nivellement? Par la reconnaissance du seuil de Narrouse? Mais rien de cela n'était nouveau. — Serait-ce par la révélation de procédés encore inconnus de construction hydraulique? Andréossy semble le dire, sans l'affirmer catégoriquement, car ses affirmations ont le défaut d'être souvent très vagues. Il nous raconte en effet qu'au début de 1660, le 25 mai, il partit de Narbonne pour l'Italie, et il alla à Lucques recueillir la succession de sa grand'mère, la signora Claire Masséi, veuve de J.-B. Andréossy, sénateur de cette République. D'après son descendant, le général, il avait même laissé un itinéraire de son voyage écrit de sa main sous ce titre : *Route de mon voyage d'Italie*. Chemin faisant, il visita les canaux, recueillit des observations sur leur construction et leur fonctionnement, et, à son retour, vers la fin de l'année, il en fit part à Riquet. Ce seraient ces observations qui auraient définitivement convaincu Riquet de la possibilité du canal de jonction. — Mais cette prétention est encore fort contestable. Il est possible et même certain que le voyage d'Italie ait perfectionné les connaissances hydrauliques

d'Andréossy, que les documents amassés par lui aient pu servir plus tard à la conception ou à l'exécution des détails de la construction technique du canal, et aient été fort utiles à Riquet. Mais qu'ils aient donné l'idée de l'entreprise, c'est ce qui est plus douteux. L'Italie avait bien été au xvi^e siècle le pays classique de l'hydraulique. Mais les travaux italiens étaient déjà connus en France au xvii^e siècle. On n'avait pas attendu le voyage d'Andréossy pour étudier et appliquer le système des écluses. On s'en était servi pour le canal de Briare. En admettant que Riquet, homme de finance, les ignorât, les ingénieurs qui, depuis plus d'un siècle, avaient conçu et rédigé le projet du canal du Languedoc et plusieurs autres, ne les ignoraient certainement pas. La difficulté du problème depuis longtemps posé, encore irrésolu et même considéré comme insoluble, n'était ni dans les nivellements, ni dans le seuil de partage, ni dans les détails techniques de la construction, mais dans l'alimentation. La solution a été la dérivation des eaux de la Montagne Noire. En admettant qu'Andréossy ait songé, dès 1660, comme beaucoup d'autres avant lui, à un projet de canal et arrêté un plan, rien ne prouve que ce projet et ce plan reposassent dès lors sur cette dérivation, qui est le fondement de toute l'entreprise. Son témoignage même semble prouver le contraire. Car, dans son mémoire, cette idée n'apparaît qu'à propos de son projet de 1664, tandis qu'elle avait été émise par Riquet dès 1662 et soumise par lui à une commission dont Andréossy faisait partie, comme nous le verrons. Et cette idée, tous les contemporains, et le rapport même de cette commission, signé par Andréossy, l'attribuent à Riquet. Il ne saurait donc y avoir la moindre hésitation sur ce point.

De 1660 à 1662, nous ne savons rien d'Andréossy. Il est probable qu'il reste à Narbonne. Le 11 mars 1662, il vient à Paris épouser demoiselle Anne le Grand. Il dut revenir ensuite dans le Midi, car nous le retrouverons en Languedoc en 1664, et son troisième fils naît à Narbonne, où il s'était fixé sans doute, le 2 février 1665. Était-il dès lors le collaborateur de Riquet?

Andréossy ne le dit pas positivement. Il se contente d'affirmer que, dès son arrivée en Languedoc, il s'occupa de son premier projet de canal, *qui fut fini dans le mois de février 1664*. On verra tout à l'heure en quoi consistait ce projet. Remarquons seulement qu'il avait été précédé de la lettre et du mémoire de Riquet à Colbert, qui sont du 26 novembre 1662. De deux choses l'une alors : ou bien Riquet a conçu et mûri son plan sans le concours d'Andréossy et alors il est l'inventeur, puisque son projet a paru le premier ; ou bien Riquet s'est servi d'Andréossy. Dans cette dernière hypothèse, quelle a été la part de collaboration de chacun ? Si Andréossy avait été l'inventeur de l'idée, Riquet aurait-il pu la présenter comme sienne sans soulever de légitimes réclamations ? Andréossy se serait-il laissé voler cette gloire sans protester ? Et ne lui était-il pas facile de démontrer son droit, pièces en main ? N'est-il pas plus plausible de supposer que Riquet, s'il a employé Andréossy, s'en est servi uniquement comme d'un homme de l'art, pour donner une forme technique à sa conception ? Et le plan d'Andréossy, terminé seulement en février 1664, au moment où une Commission se réunissait à Toulouse pour examiner le projet de Riquet, ne serait-il pas alors ce « *plan figuré, avec le nombre des écluses, qu'il faudra faire et les détails exacts des toises dudit canal* » que Riquet promettait à Colbert de lui envoyer au cas où *ce dessein serait susceptible de lui plaire* ? On va voir d'ailleurs que cette seconde hypothèse est même peu probable, contredite par les faits authentiques et les documents officiels.

La lettre et le mémoire de Riquet du 26 novembre 1662 frappent Colbert. Un arrêt du Conseil du 18 janvier 1663 décide que son projet sera étudié sur les lieux mêmes par les commissaires du roi auprès des États de Languedoc et par des commissaires que les États choisiront eux-mêmes, « pour vérifier et examiner la proposition du canal à faire pour la communication des mers Océane et Méditerranée par les fleuves de Garonne et Aude *sur les devis et dessins présentés à Sa Majesté par Pierre-Paul Riquet, seigneur et baron de Bonrepos*, rendre raison de la

possibilité ou impossibilité d'icelui : dresser le devis des ouvrages qu'il y conviendra faire, et les estimer. »

En attendant la réunion de cette Commission, Riquet s'occupe de préparer son projet et d'en arrêter le plan. « *Depuis un mois*, écrivait-il, le 29 mai 1663, à l'archevêque de Toulouse, *je travaille pour la vérification du projet du canal, mais avec tant de soin et d'exactitude, qu'à cette heure, j'en puis parler savamment, et vous dire en vérité, que la chose est possible. Je vous en porterai les plans et les devis dans la dernière perfection, avec un calcul de ce que ce travail pourra coûter. J'ai passé partout avec le niveau, le compas et la mesure : de sorte que j'en sais parfaitement les passages, le nombre des toises et des écluses, la disposition du terrain, s'il est pierreux ou gras, les élévations, et le nombre de moulins qui se trouvent sur les routes. Dans un mot, Monseigneur, je n'ignore plus rien en cette affaire-là, et le plan que j'en porterai sera juste, étant fait sur les lieux avec grande connaissance, je serai bientôt à Paris pour ce sujet.* » En effet, Riquet se rend à Paris, il est présenté à Colbert par l'archevêque, puis il revient en Languedoc pour achever ses travaux.

C'est dans le courant de cette année que Riquet, après une information meilleure, modifie, corrige et complète son premier projet. Jusque-là, il avait adopté comme bief de partage Graissens, et il se proposait de jeter les eaux de la Montagne Noire d'un côté par le ruisseau de Saint-Félix et le Fresquel dans l'Aude, de l'autre par le Girou ou le Laudot-Sor-Agoût dans la Garonne. Ce tracé avait été conçu avant lui et il n'y ajoutait que la dérivation des ruisseaux du versant méridional du massif, l'Alzau, le Rieutort, la Bernassonne, le Lampy et le Lampillon, par *une rigole de montagne*, dans le Sor et le Laudot, pour augmenter le volume de la *Rigole de la Plaine* de Revel, déjà existante, et en tous cas facile à construire. Mais, si l'idée nouvelle de cette dérivation était ingénieuse, le tracé du Canal lui-même était contestable, beaucoup moins direct et moins aisé que celui par le petit Lers, Naurouse et le Fresquel, de Toulouse à Castelnaudary. Cette der-

nière route était la plus naturelle et la plus commode, indiquée par la nature elle-même, depuis longtemps usitée pour les voies de communication terrestres, et aussi la plus anciennement choisie comme lit possible d'un canal. Mais d'autre part, l'alimentation en était plus difficile : et tous les projets conçus de ce côté avaient échoué par là, aussi bien celui de dériver la Garonne que celui de détourner l'Ariège. Riquet fut conduit à combiner les deux idées. Il adopta le point de partage et le tracé de Naurouse ; mais, au lieu de l'alimenter avec les eaux des Pyrénées, il songea à y conduire celles de la Montagne Noire en prolongeant sa rigole primitive depuis Graissens jusqu'à Naurouse, le long des coteaux de Saint-Félix. Son plan est désormais complet et définitif. Au lieu de l'Ariège ou de la Garonne, il amènera le Sor, grossi lui-même artificiellement du Laudot, de l'Alzau, de la Bernassonne, du Rieutort, du Lampillon et du Lampy, qui augmenteront le volume de ses eaux nourricières. Il barrera les vallons de ces ruisseaux par des digues, les réunira par une rigole continue, rassemblera leurs ondes dans le val Rieutort, les jettera dans le Sor, en perçant le col de l'Alquier, conduira ensuite le Sor à Graissens et de là à Naurouse. Ainsi des eaux qui tombaient auparavant dans la Méditerranée par le Fresquel, captées près de leur source et détournées de leur cours naturel, passeront à l'Alquier dans le bassin de l'Océan, se grossiront des ruisseaux du versant océanique, repasseront ensuite à Graissens dans le bassin de la Méditerranée, qu'elles avaient quitté, et iront jusqu'aux Naurouses pour couler tour à tour ou simultanément vers les deux mers. Voilà l'idée de Riquet : voilà son plan désormais arrêté dans ses grandes lignes. Le nœud de l'entreprise, la solution est là.

Comment y fut-il conduit ? Il est plus facile de le supposer que de le savoir. La tradition veut que cette inspiration lui soit venue subitement en visitant le seuil de Naurouse et en voyant la fontaine de la Grave, grossie par les pluies, distribuer ses eaux moitié dans la Garonne, par les vallons du Mairal et du Lers, moitié dans l'Aude par ceux de la Bastide et du Fresquel. On

possibilité ou impossibilité d'icelui : dresser le devis des ouvrages qu'il y conviendra faire, et les estimer. »

En attendant la réunion de cette Commission, Riquet s'occupe de préparer son projet et d'en arrêter le plan. « *Depuis un mois, écrivait-il, le 29 mai 1663, à l'archevêque de Toulouse, je travaille pour la vérification du projet du canal, mais avec tant de soin et d'exactitude, qu'à cette heure, j'en puis parler sagement, et vous dire en vérité, que la chose est possible. Je vous en porterai les plans et les devis dans la dernière perfection, avec un calcul de ce que ce travail pourra coûter. J'ai passé partout avec le niveau, le compas et la mesure : de sorte que j'en sais parfaitement les passages, le nombre des toises et des écluses, la disposition du terrain, s'il est pierreux ou gras, les élévations, et le nombre de moulins qui se trouvent sur les routes. Dans un mot, Monseigneur, je n'ignore plus rien en cette affaire-là, et le plan que j'en porterai sera juste, étant fait sur les lieux avec grande connaissance, je serai bientôt à Paris pour ce sujet.* » En effet, Riquet se rend à Paris, il est présenté à Colbert par l'archevêque, puis il revient en Languedoc pour achever ses travaux.

C'est dans le courant de cette année que Riquet, après une information meilleure, modifie, corrige et complète son premier projet. Jusque-là, il avait adopté comme bief de partage Graissens, et il se proposait de jeter les eaux de la Montagne Noire d'un côté par le ruisseau de Saint-Félix et le Fresquel dans l'Aude, de l'autre par le Girou ou le Laudot-Sor-Agoût dans la Garonne. Ce tracé avait été conçu avant lui et il n'y ajoutait que la dérivation des ruisseaux du versant méridional du massif, l'Alzau, le Rieutort, la Bernassonne, le Lampy et le Lampillon, par *une rigole de montagne*, dans le Sor et le Laudot, pour augmenter le volume de la *Rigole de la Plaine* de Revel, déjà existante, et en tous cas facile à construire. Mais, si l'idée nouvelle de cette dérivation était ingénieuse, le tracé du Canal lui-même était contestable, beaucoup moins direct et moins aisé que celui par le petit Lers, Naurouse et le Fresquel, de Toulouse à Castelnaudary. Cette der-

nière route était la plus naturelle et la plus commode, indiquée par la nature elle-même, depuis longtemps usitée pour les voies de communication terrestres, et aussi la plus anciennement choisie comme lit possible d'un canal. Mais d'autre part, l'alimentation en était plus difficile : et tous les projets conçus de ce côté avaient échoué par là, aussi bien celui de dériver la Garonne que celui de détourner l'Ariège. Riquet fut conduit à combiner les deux idées. Il adopta le point de partage et le tracé de Naurouse ; mais, au lieu de l'alimenter avec les eaux des Pyrénées, il songea à y conduire celles de la Montagne Noire en prolongeant sa rigole primitive depuis Graissens jusqu'à Naurouse, le long des coteaux de Saint-Félix. Son plan est désormais complet et définitif. Au lieu de l'Ariège ou de la Garonne, il amènera le Sor, grossi lui-même artificiellement du Laudot, de l'Alzau, de la Bernassonne, du Rieutort, du Lampillon et du Lampy, qui augmenteront le volume de ses eaux nourricières. Il barrera les vallons de ces ruisseaux par des digues, les réunira par une rigole continue, rassemblera leurs ondes dans le val Rieutort, les jettera dans le Sor, en perçant le col de l'Alquier, conduira ensuite le Sor à Graissens et de là à Naurouse. Ainsi des eaux qui tombaient auparavant dans la Méditerranée par le Fresquel, captées près de leur source et détournées de leur cours naturel, passeront à l'Alquier dans le bassin de l'Océan, se grossiront des ruisseaux du versant océanique, repasseront ensuite à Graissens dans le bassin de la Méditerranée, qu'elles avaient quitté, et iront jusqu'aux Naurouses pour couler tour à tour ou simultanément vers les deux mers. Voilà l'idée de Riquet : voilà son plan désormais arrêté dans ses grandes lignes. Le nœud de l'entreprise, la solution est là.

Comment y fut-il conduit ? Il est plus facile de le supposer que de le savoir. La tradition veut que cette inspiration lui soit venue subitement en visitant le seuil de Naurouse et en voyant la fontaine de la Grave, grossie par les pluies, distribuer ses eaux moitié dans la Garonne, par les vallons du Mairal et du Lers, moitié dans l'Aude par ceux de la Bastide et du Fresquel. On

le représente fréquemment, soit dans les ouvrages d'histoire, soit dans les discours panégyriques, soit dans les poésies, soit dans les statues et les tableaux innombrables qu'il a inspirés et qu'on a consacrés à sa mémoire, interrogeant l'horizon du haut des Pierres de Naurouse, où s'élève aujourd'hui une pyramide à sa gloire, plongé dans les réflexions et abîmé dans les recherches, puis saisi d'une illumination soudaine, se frappant le front et poussant l'*eureka* joyeux de tout inventeur arrivé à la solution de son problème. Cette tradition sent quelque peu la légende, et il ne semble pas probable que les choses se soient passées ainsi. Le seuil de Naurouse était déjà connu, et Riquet n'a pas pu le découvrir plus qu'Andréossy, car, avant de se lancer dans son entreprise, il ne pouvait pas ignorer les projets antérieurs, où on le mentionne expressément. Le double penchant de la fontaine de la Grave a pu le frapper, en donnant à ses souvenirs une forme plus concrète et plus vivante en quelque sorte et en indiquant le point précis du partage, mais n'a pas dû lui en révéler l'existence depuis longtemps signalée. C'est le nivellement fait en 1663 qui a dû le guider, en lui montrant que Naurouse était plus bas que Graissens. Dans un récent voyage à Naurouse, il me semble que j'ai pu reconstituer l'état d'esprit de Riquet et passer par les impressions qui l'ont conduit à sa découverte.

Du haut des Pierres, on aperçoit circulairement tout le pays d'alentour à plusieurs lieues à la ronde. Au sud, les Pyrénées; à l'ouest et à l'est, les vallons qui conduisent vers Toulouse et vers Carcassonne; au nord-est, la vallée du Fresquel et celle du ruisseau de Saint-Félix, dessinées par une ligne de coteaux, qui se recourbent au seuil de Graissens pour aller s'appuyer sur le sombre massif de la Montagne Noire. On distingue très bien de Naurouse le seuil de Graissens. Quand on connaît le pays comme Riquet, on devine, on suit derrière ce rideau de collines le cours du Laudot et du Sor, s'inclinant lentement vers l'Agoût; on voit les sources et les torrents ruisseler de la Montagne Noire vers le Fresquel; on a sous les yeux la masse d'eau nécessaire et suffi-

sante pour alimenter le canal. Riquet avait déjà eu l'idée et reconnu la possibilité de conduire ces eaux à Graissens. Du jour où il a pensé et vérifié que Naurouse était plus bas que Graissens, quoi de plus naturel que de songer à les amener jusque-là, en prolongeant la rigole sur le flanc des collines terreuses dont la ligne se déroulait à son regard ? La solution du problème était trouvée. L'exécution n'était plus qu'une affaire de métier, une opération de nivellement, d'arpentage, de calcul et de dessin. Riquet s'en occupa dans le courant de 1663, et personnellement, comme nous l'avons vu, du moins à son propre témoignage. Au début de 1664, son plan était prêt, et, le 11 avril 1664, il envoyait ses deux collaborateurs, le fontainier maître Pierre et Roux, marquer le chemin du canal, de Durfort à Naurouse. Se servit-il également pour cela d'Andréossy ? Ce n'est pas probable, car il ne le nomme pas comme les deux autres, et aucun autre document n'autorise à l'affirmer. Dans tous les rapports contemporains, Riquet figure seul comme auteur du projet.

(A suivre.)



LES
TRANSFORMATIONS DE MONTPELLIER
DEPUIS

LA FIN DU XVII^e SIÈCLE JUSQU'A NOS JOURS

Par le Dr Léon COSTE.

(Suite. — Voir tom. XIV, pag. 531 et 599)

LE THÉÂTRE, LA PLACE DE LA COMÉDIE, LA RUE ET LA PLACE
RICHELIEU.

A l'Esplanade fait suite, au Midi, la place de la Comédie, devenue aujourd'hui le centre et la partie la plus animée de Montpellier. On sortait de la ville, de ce côté, par la porte dite de *Lates*, située au débouché de la rue du Gouvernement, maintenant de la Loge. Elle était en deux parties : l'une, flanquée de deux grosses tours, reposait sur le mur d'escarpe du fossé, l'autre, plus avancée, était assise sur la contrescarpe¹ ; des constructions en maçonnerie, servant de logement, reliaient le tout. Comme la première tombait de vétusté, elle fut refaite à neuf en 1681. On grava en lettres d'or, sur ses deux faces, les armes du roi avec sa devise : *Nec pluribus impar*, et au-dessous celles du marquis de Castries, gouverneur de la ville, « le tout accompagné sur les côtés de quelques ornemens », nous dit André Delort².

L'hôtel du Gouverneur de la Province, situé à l'entrée de la rue, confinait à la première porte, dont il n'était séparé que par un intervalle tout au plus large d'une toise³. Tant qu'avait subsisté

¹ Cette disposition était commune aux autres portes de la ville.

² Tom. II, pag. 50.

³ Au moment où j'écris ces lignes (mars 1892), l'ancien hôtel du Gouvernement est en train de disparaître. Une compagnie financière vient de l'acquérir et le fait

le mur de ville, l'inconvénient n'avait pas tiré à conséquence, mais il n'en fut plus de même après la construction de l'Esplanade. L'active circulation qui s'établit alors entre la ville et la

abattre pour spéculer sur les maisons qui s'élèveront sur son emplacement. Avant d'occuper cet Hôtel, les Gouverneurs du Languedoc n'avaient pas eu d'habitation spéciale. Pendant les différents séjours que fit à Montpellier le duc de Montmorency, il logea en 1597 dans la maison du juge de Plantade (actuellement n° 10 de la Grand Rue). En 1624, M. de Valençay habita celle de M. Dammartin, devenue le bureau des Trésoriers de France. La Ville l'avait louée pour lui, le 8 août de cette année, au prix de 600 livres l'an. En 1633, A. Delort (tom. I, pag. 84) nous apprend que le maréchal de Schomberg occupa la maison de Bocaud (aujourd'hui Casteinau, rue de la Salle l'Évêque, n° 12). Enfin, après avoir demeuré dans la maison du conseiller d'Audessan (de nos jours Reynès, au n° 9 de la rue Vieille-Intendance), le duc de Verneuil choisit pour son habitation la demeure du président Desplan, et le 26 février 1680 la Ville passa avec celui-ci un bail aux termes duquel elle lui payait 1800 livres par an de location « pour chacune des années où les États se tiendraient à Montpellier, et 900 pour celles où ils se tiendraient ailleurs. » De plus, elle lui donna 2000 livres pour faire au logement les réparations nécessaires. Les Gouverneurs et les Commandants militaires de la Province l'occupèrent jusqu'à la Révolution, qui supprima leurs charges, le 20 février 1791.

Sans offrir rien de particulièrement remarquable sous le rapport architectural, l'Hôtel n'en présentait pas moins une certaine originalité, d'où la place de la Comédie tirait en partie sa physionomie propre. Ne fût-ce qu'à ce point de vue, et à défaut d'autres souvenirs, il est permis de le regretter.

L'intérieur était parfaitement approprié à sa destination. Le rez-de-chaussée et le premier étage se composaient de vastes et belles salles en enfilade, aussi propres à loger un nombreux personnel qu'à servir pour de brillantes fêtes. Il y en fut donné de magnifiques, à diverses reprises, dont une feuille hebdomadaire de l'époque, les *Annonces, Affiches et Avis divers*, nous a conservé le compte-rendu. Je lui emprunte celui d'un bal suivi d'un souper qu'offrit mylord Spencer, le lundi 18 janvier 1773.

« Il invita plus de 250 personnes parmi lesquelles M. le comte et M^e la comtesse d'Hombourg, M. et M^e de Moncan et les gens les plus distingués de la ville.

« Cette fête commença par un bal exécuté dans la salle de compagnie du rez-de-chaussée, au fond de laquelle on avait placé un orchestre composé de nombreux musiciens, ayant à leur tête M. Cupidon, directeur ordinaire du Concert...

« A onze heures, milord et milady conduisirent la compagnie au premier étage où l'on avait placé cinq tables dans différents appartements : dans la salle à manger une table de 52 couverts, dans la salle de compagnie une autre de 51 couverts et dans une chambre voisine trois de 10 couverts chacune...

« On resta jusqu'à une heure et demie à ce souper... ensuite on se rendit de

promenade, par les rues des Étuves et du Gouvernement, fit ressortir l'étroitesse du passage et en démontra l'insuffisance. Aussi le marquis de La Fare, commandant en chef dans le Languedoc¹, demanda-t-il au Conseil politique de faire démolir la porte et de la reculer à une distance suffisante « pour que deux voitures » roulantes pussent commodément passer de front pour entrer à » l'Esplanade et en sortir ».

Le Conseil lui fit bon accueil et vota, le 30 juin 1729, la construction d'une nouvelle porte, qui fut commencée le 23 août suivant, selon les plans et devis de La Blottière, directeur des fortifications de la Province. On l'isola, cette fois, sur la partie la plus avancée de l'ancienne, ce qui la mit à une douzaine de mètres environ de la place occupée actuellement par la fontaine des Trois-Grâces. Elle eut alors 6 toises 3 pouces (12^m,78) de largeur, dont 14 pieds (4^m,60) pour l'ouverture, 7 pieds 7 pouces (2^m,40) d'épaisseur, et 27 pieds 2 pouces (8^m,96) de hauteur.

» nouveau au rez-de-chaussée où l'on continua le bal jusqu'à six heures du matin... » On avait eu l'attention de placer dans cet appartement un gradin très vaste, » garni de confitures, glaces et de toutes sortes de rafraîchissements qui ne laissaient » rien à désirer. On avait éclairé tant au dehors qu'au dedans par un nombre considérable de bougies tout l'hôtel, dont les entrées étaient gardées par un détachement nombreux de grenadiers... » Le journal ne dit pas à quel titre lord Spencer, un Anglais, disposait ainsi de l'hôtel du Gouvernement.

Le 18 juillet 1791, l'hôtel fut vendu par Jacques Valette Desplan, son propriétaire, au citoyen Jean-André Vassal, dont la femme et procuratrice, la citoyenne Anne Pas, le revendit au citoyen Jean-Jacques Puech, au prix de 300,000 livres, qui furent payées immédiatement en assignats. Le 23 ventôse an III (13 mars 1795), Puech, à son tour, le vendit au même prix en assignats, à la citoyenne Anne-Françoise-Gabrielle Deydé, veuve du citoyen Claude Campan, et au citoyen Jacques-Joseph Boussairolles.

Il est resté la propriété de la famille Boussairolles jusqu'au jour, tout récent, où il vient d'être acquis par la Compagnie qui le démolit.

¹ Le Gouvernement du Languedoc, le plus important de France, était généralement donné à un grand personnage, quand ce n'était pas à un prince du sang. Son siège était à Montpellier, mais le Gouverneur habitait presque toujours Paris, ne se rendant guère ici que pour la tenue des États. C'était le Commandant militaire en chef dans la Province qui occupait effectivement et toute l'année l'hôtel du Gouvernement.

Nous la verrons disparaître après la construction de la salle de Spectacle.

Jusqu'à ce moment, les représentations théâtrales s'étaient données à Montpellier, soit dans la salle des États, soit chez de riches particuliers. C'est ainsi que, le 5 décembre 1655, Molière vint avec sa troupe jouer le ballet des *Incompatibles*, dans l'hôtel du trésorier Girard de La Treille¹, où s'était logé le prince de Conti, pour la tenue des États de cette année ; ainsi encore qu'à l'occasion des fêtes de la paix de Nimègue, le cardinal de Bonzy fit représenter, en 1678, dans l'hôtel de Castries², le premier opéra qu'on eût encore vu ici. A ces représentations n'assistaient, naturellement, que des spectateurs privilégiés.

On en donna par la suite de publiques dans les Jeux-de-Paume, dont la ville ne manquait pas. Le 7 juillet 1689, au rapport de D'Aigrefeuille, on joua, dans celui du *Pas étroit*, l'opéra d'*Amadis* et successivement le dimanche, le mardi et le jeudi ceux de *Bellérophon*, de *Phaëton*, d'*Alceste* et autres³.

Plus tard, la Ville en loua un qu'avait, dans la rue des Étuves, un conseiller à la Cour des Aides, M. Farjon, et y installa une salle de Spectacle, dont la chapelle des Pénitents-Bleus occupe de nos jours l'emplacement.

Pourtant, une ville, où le goût du théâtre était généralement très répandu, ne pouvait se passer plus longtemps d'un établissement capable de le satisfaire.

¹ Le Musée de la ville en occupe maintenant la place. Une plaque de marbre, récemment placée près de la porte d'entrée dans la rue Montpelliérat, mentionne l'événement.

² L'ancien hôtel de Castries occupe le n° 31 de la rue Saint-Guilhem, vis-à-vis l'entrée de celle de la Valfère. Il est aujourd'hui le siège de la maison de banque dite la *Société générale*.

³ Tom. I, pag. 464. La moitié supérieure de la rue du Bras de fer qui débouche actuellement sur la place Castellane était appelée communément le *Pas étroit*, en raison de son étroitesse, et l'angle de la rue était dit le *Coin du Salut*.

La musique de ces divers opéras est de Lully ; les paroles sont de Quinault, sauf celles de *Bellérophon*, dont l'auteur est Fontenelle (*Anecdotes dramatiques*, Paris, veuve Duchesne, 1775, 3 vol. in-8°).

Par lettres patentes du 10 octobre 1740, le roi permit à un citoyen de Montpellier, Antoine Rey, « de construire, tant dans » le fossé de la ville, près la porte de Latès, que sur le terrain » ci-devant occupé par l'ancienne porte ou par les fortifications » qui ont été démolies du coté de la rue des Étuves, une salle » et autres batimens nécessaires pour la représentation de toutes » sortes de spectacles, avec le privilège exclusif de les faire » représenter, à la charge par lui d'entretenir à ses frais et dépens » tant la salle que les batimens en dépendant, de manière que le » tout fut, en tout temps, en état de servir aux représentations, au » moyen de quoi tant le sieur Rey que ses successeurs et ayant » cause devaient jouir en pleine et entière propriété de tous les » batimens et dudit privilège ».

Rey étant mort sans en avoir usé, ni même sans avoir fait enregistrer ces lettres patentes, son fils Jacques, par acte notarié du 12 novembre 1748, céda son privilège, pour la somme de 300 livres, à François Pontet, d'Arles en Provence, qui se trouva aussi hors d'état d'en faire usage.

C'est alors que le maréchal duc de Richelieu, commandant en chef dans le Languedoc, prit la chose en main et incita la municipalité à exécuter elle-même ce que des particuliers n'avaient pu faire. Il entretint le Maire du projet qu'il avait conçu de construire, au même endroit, un bâtiment propre à contenir une salle de Spectacle, une autre pour les concerts, « une boutique à » vendre du café » et des magasins en sous-sol. Par la location qu'elle en ferait, la Ville ne devait pas manquer, selon lui, de retirer des revenus appréciables, et de plus elle y trouverait l'occasion d'embellir encore un de ses plus beaux quartiers.

Le 30 novembre 1752, le Maire convoqua un Conseil de ville renforcé et lui soumit le projet du duc, que trois plans accompagnaient. Deux avaient pour auteurs des architectes montpelliérains, Déjean et Giral, et comportaient chacun une dépense de 50,000 livres ; le troisième était de Mareschal, directeur des fortifications de la Province. Le Conseil adopta en principe le projet, et décida d'ores et déjà d'emprunter d'un ou de plusieurs

individus, âgés au moins de 50 ans, une somme de 50,000 livres en rente viagère à 10 %. Une Commission fut nommée en vue de poursuivre l'affaire.

Les plans furent envoyés à Paris et soumis à l'examen des maîtres de l'art. Celui de Mareschal l'emporta d'emblée sur les deux autres et reçut particulièrement l'approbation de Gabriel, premier architecte du Roi. Informé de ce résultat par le duc de Richelieu, l'Intendant, M. de Saint-Priest, en écrivit aussitôt au Maire, lui recommandant de le faire adopter par le Conseil, quoiqu'il dût entraîner une dépense plus considérable que ceux de ses concurrents.

Autant que M. de Richelieu, M. de Saint-Priest tenait à voir construire le théâtre et son intervention se montra, dans la circonstance, non moins active qu'efficace; sa lettre, dont il fut donné, le 1^{er} mars 1753, lecture au Conseil, en fait foi. Du ton le plus persuasif, il faisait ressortir les avantages de toute sorte qui allaient résulter de la réalisation de l'entreprise. Elle était estimée, à la vérité, de 90 à 100,000 livres, mais, « en supposant, disait-il, qu'il y ait un spectacle pendant huit mois de l'année, ce qui ne manquera pas d'arriver, quand des comédiens seront sûrs de trouver une salle commode et garnie de tout l'attirail nécessaire, qui leur évitera la dépense du transport de leurs effets, article qui les ruine, la Ville, à raison de 250 livres par mois, retirera 2,000 livres ».

Supputant ensuite le revenu des autres locations, il estimait à 800 livres celui de la salle de Concerts, à 1,700 celui de huit magasins et à 600 le café, soit un rapport total de 5,000 livres, sans compter l'économie de 300 livres, que l'abandon de la salle de Spectacle du Jeu-de-Paume du conseiller Farjon ferait réaliser.

Cette recette réduisait à 4,000 la rente viagère de 9,000 livres représentant les intérêts d'un emprunt de 90,000 livres qu'on ferait à 10 %. Et M. de Saint-Priest de demander alors, non sans quelques satisfaction « si c'était faire un mauvais marché de donner

»4,000 livres de rente viagère, pour s'en assurer 5,000 de rente perpétuelle ».

Il faisait valoir encore cette considération que le théâtre formerait un côté d'une des plus belles rues de Montpellier, pareille à celle des Etuves et à la Grand'Rue, et ce motif seul devait, d'après lui, déterminer la Ville à le construire, elle qui n'hésitait pas, avec raison, soit à élargir ses vieilles rues, soit à en percer de nouvelles, toutes les fois que l'occasion s'en présentait.

Ces arguments convinquirent le Conseil qui adopta, séance tenante, les plans et devis de Mareschal, et renvoya l'affaire à la Commission précédemment nommée, avec mandat de négocier l'emprunt et de s'entendre avec un entrepreneur.

Il s'en était déjà présenté un, Hilaire Ricard, qui venait de construire les bassins de la promenade de la Fontaine, à Nîmes, et exécutait, en ce moment, notre aqueduc des Arceaux. Le 16 février 1753, il avait soumissionné pour l'entreprise du théâtre, au prix de 83,000 livres, non compris les décorations. En même temps un négociant, Etienne Dussol, offrait à la Ville de lui prêter 50,000 livres, moyennant une rente viagère de 5,000 et à la condition qu'il aurait, sa vie durant, ses entrées libres et gratuites, tant dans la salle de Spectacle que dans celle de Concerts.

Cependant, son projet adopté, Mareschal n'avait pas tardé à reconnaître que la porte de Lates, si elle restait à la même place, masquerait la façade du théâtre et que, la largeur du fossé où il allait s'élever étant à peine suffisante pour le recevoir (le fossé avait 28 mètr. et le théâtre devait en prendre 24), il devenait indispensable de l'élargir en cet endroit, pour ne pas laisser la ville ouverte. Il en fit donc un second dans ce sens.

Mais d'abord rétablissons l'état des lieux, la compréhension de ce projet complémentaire en deviendra plus facile. La porte de Lates, ai-je dit, occupait à peu près l'emplacement de la fontaine des Trois-Grâces, se reliant, à gauche, par le rempart et le fossé, avec la tour de la *Babutte* ou du *Conservatoire*, à droite avec le bastion de la Reine. En arrière débouchait la rue

du Gouvernement, limitée d'un côté par l'extrémité de celle des Etuves, qui, à cette époque, avançait jusque-là ; de l'autre par l'hôtel du Gouverneur. En avant du fossé régnait la voie publique appelée la *dougue* ou *douve*, que bordaient divers immeubles : un hôpital royal, sur l'emplacement duquel fut ouverte plus tard la rue d'Obilion ; la distillerie d'une demoiselle Plagnol, où a été construit depuis l'hôtel du Midi ; et l'enclos d'un banquier du nom de Périer, s'étendant de la rue de la Maréchaussée à celle du faubourg de Lates, et dont le café Sylvestre, la rue Maguelone, les cafés de Montpellier et de France occupent aujourd'hui la place¹.

Cela connu, voici comment Mareschal projetait de remédier aux inconvénients qu'il signalait d'avance : il reculait la porte de Lates, pratiquait un pan coupé à l'angle de l'enclos Périer, élargissait le fossé, dans toute la longueur du théâtre, aux dépens de la dougue, et, pour rétablir celle-ci, empruntait à la propriété Plagnol une bande de terrain de 2 toises 3 pieds (4 mètr. 80) de large, à laquelle il ajoutait une petite parcelle de l'enclos du président de Serres, où se trouvait l'hôpital royal.

Ricard, déjà adjudicataire du théâtre, soumissionna encore pour l'exécution de ce second projet. Moyennant la somme de 16,534 livres, il s'engageait à abattre et à réédifier la porte, à combler le Jeu-de-Ballon qui la suivait, à élargir le fossé² en l'ac-

¹ L'alignement sur la place de la Comédie n'a pas changé, depuis cette époque, entre les rues de la Maréchaussée et du faubourg de Lates. Il n'en est pas de même entre cette dernière et celle du Manège (actuellement rue Baudin). En 1858, à l'époque où la rue Boussairolles fut ouverte, on construisit, en reculement, les maisons qui s'élevèrent alors sur la place. La seule des anciennes qui restât, en retour sur la rue du faubourg de Lates, vient de disparaître et on la remplace en ce moment par une autre qui fera meilleure figure.

² Un reste de ce fossé fut mis à découvert le 3 février 1884, en ouvrant une tranchée pour la nouvelle canalisation de l'eau de la ville. C'est une galerie voûtée qui se trouve à 6 mètres environ de la vasque de la fontaine et à 0^m,80 au-dessous de la surface du sol ; parallèle au boulevard, elle correspond à la jonction de celui-ci avec la place de la Comédie. J'en ai pris les dimensions, elle mesure 20 mètres de long sur 4^m,70 de large et 4^m,20 de haut. Chacune de ses extrémités est percée d'une porte en pierre de taille, dont celle qui regarde le théâtre est

compagnant des revêtements nécessaires, à démolir la maison, le laboratoire, le puits, le mur de clôture de M^{lle} Plagnol, et à reconstruire le tout dans telle partie de son jardin qu'elle indiquerait.

L'affaire, soumise à la Commission du théâtre, puis au Conseil de ville, y rencontra quelque opposition, notamment de la part du maire, M. de Massilian. Pressentant, non sans raison, que la dépense dépasserait les prévisions, il aurait voulu, en administrateur prudent, disjoindre les deux projets : commencer par exécuter celui qui regardait spécialement le théâtre et ajourner l'autre jusqu'après l'achèvement de l'aqueduc des Arceaux, que l'on commençait à peine, et qui allait absorber pour longtemps les ressources municipales. Cet ajournement n'entraverait pas, d'ailleurs, d'après l'avis de Mareschal lui-même, la construction de la salle de Spectacle ; mais comme le projet avait déjà reçu l'approbation officielle, ne fallait-il pas, se demandait le Maire, pour prévenir toute opposition de leur part, le soumettre de nouveau au duc de Richelieu et au marquis de Castries, gouverneur de la ville, chargé, en cette qualité, de la surveillance des portes, murs et fortifications ?

Les objections ne se firent pas attendre. Il fut répondu au Maire que la démolition de la porte de Lates et le comblement du fossé à la suite élargiraient, en la redressant, l'avenue de l'Esplanade au théâtre, dont la façade serait complètement démasquée ; qu'en ne votant pas simultanément les deux projets, il était à craindre que l'exécution du premier ne donnât de la plus-value aux immeubles environnants et n'en rendît l'acquisition plus onéreuse, quand on voudrait exécuter le second ; que l'occasion se présentait d'ouvrir, sur un des côtés de la salle de Spectacle une rue (la rue Richelieu) dans un des beaux quartiers de la ville ; et qu'on avait, à ce moment, sous la main un entrepreneur dont on con-

fermée par de la maçonnerie, tandis que l'autre est restée ouverte, mais obstruée par de la terre. De la voûte pendent de longues et fines stalactites, produites par la filtration des eaux pluviales ; le sol est recouvert d'une couche de terre limoneuse de près d'un mètre d'épaisseur.

naissait les conditions, tandis qu'en différant, on n'était pas assuré d'en trouver d'aussi favorables.

Ces arguments prévalurent. Le Conseil, à la pluralité des voix, vota le 19 mars 1753, les deux projets de Mareschal, accepta à l'unanimité les soumissions de Ricard, sous la caution d'un sieur Guidais, bourgeois de Montpellier ; accorda à la demoiselle Plagnol une somme de 2,400 livres, à titre d'indemnité et comme paiement des deux toises trois pieds de terrain qu'on lui prendrait pour élargir le fossé ou la voie publique ; et accepta de Dussol les offres d'emprunt de 50,000 livres, aux conditions qu'il avait faites.

Le 11 avril 1753, une ordonnance de l'Intendant approuva ces diverses délibérations, et le 25 mai suivant elles furent autorisées par un arrêt du Conseil d'État qui « déclara Pontet déchu de ses » permission et privilège, avec défense d'en user ni directement » ni indirectement et permit à la Ville de prendre, tant dans le » fossé attenant à la porte de Lates que sur le terrain ci-devant » occupé par l'ancienne porte ou par les fortifications qui ont été » démolies du côté de la rue des Etuves, le terrain nécessaire à la » construction du théâtre. »

On commença dès lors les travaux et un machiniste du nom de Valloy, mandé de Perpignan pour marquer l'emplacement des murs de refend dans les sous-sols de la scène, exécuta, en bois, sur le conseil de Mareschal et au prix de 350 livres, un modèle en relief de l'édifice, pour faciliter aux ouvriers l'intelligence de leur tâche.

La construction du théâtre avait déjà atteint une certaine hauteur lorsqu'on s'aperçut de malfaçons, compromettant sa solidité. Sur la demande du Conseil politique, l'Intendant, par ordonnance du 22 juillet 1754, nomma deux architectes avignonnais, Projet et Franque, à l'effet de vérifier les travaux. Ils reconnurent que la défectuosité de ceux-ci tenait, en partie, à la faute des devis, en partie à celle des entrepreneurs. Leur rapport fut soumis à une Commission, qui reçut aussi mandat de statuer sur diverses améliorations, non prévues d'abord, à introduire dans l'in-

térieur de la salle, sur les moyens de consolider les travaux déjà faits, ainsi que sur la largeur à donner à la rue projetée. Les commissaires, d'accord en cela avec le public, approuvèrent les modifications demandées pour améliorer la salle, et firent connaître aux entrepreneurs le devis que les experts venaient de dresser des ouvrages nécessaires à la réconfortation du monument. Par une nouvelle soumission du 3 septembre 1754, Ricard et Guidais, sa caution, s'engagèrent à l'exécuter au prix de 32,000 livres, à la condition d'être affranchis de l'obligation de construire la charpente, le plancher du parterre et les loges, obligation qui faisait partie de leurs premiers engagements ¹.

La Ville prit à sa charge ces derniers travaux, dont l'exécution fut confiée le 13 janvier 1755 à deux maîtres menuisiers, Estève et Lafosse, moyennant la somme de 36,450 livres.

Par délibération du 17 juillet précédent, le Conseil avait accepté les soumissions de Bouday, maître tourneur, Bongue, maître serrurier, Poutingon, fondeur, Roussie, Vassas et Servel, maîtres cordiers, pour les ouvrages de leurs professions relatifs à l'exécution des machines, au prix total d'environ 7,000 livres. Le même jour, un machiniste peintre, du nom de Pin, fut chargé d'exécuter les décorations les plus urgentes, à raison de 9,000 livres et on lui en accorda 2,000 autres pour la surveillance de l'installation de la machinerie.

Un des trois architectes concourant pour la construction du théâtre, Giral, avait compris dans son projet l'exécution d'un sous-terrain, qui, allant de l'hôtel du Gouvernement à la salle de Spectacle, aurait permis au Gouverneur de se rendre incognito dans

¹ La construction du théâtre donna lieu, entre la Ville et les entrepreneurs d'abord, et ensuite le fils de l'un d'eux, l'avocat Chalier, à un procès qui durait encore sous la Révolution et fournit matière à une série de mémoires conservés aux Archives municipales, où ils remplissent quatre portefeuilles de la série DD. Voir aussi pour le même objet la série C, 1112, des Archives départementales.

Joseph Cambon, notre futur Conventionnel, délégué à Paris en 1790, s'occupa activement de cette affaire avec Allut, un de ses collègues. Voir *Lettres de Cambon et autres envoyés de la ville de Montpellier de 1789 à 1792*, publiées par Daniel Grand et L. de La Pijardière, 1889.

sa loge. Rien de semblable ne figurait dans celui de Mareschal et l'on pouvait craindre que le duc de Richelieu ne s'en montrât indisposé; il n'en fut rien.

Le Maire lui ayant représenté que le souterrain coûterait au moins 30,000 livres, il y renonça de bonne grâce. Comme compensation, le Conseil, par délibération du 25 juin 1754, décida de faire construire, à côté de sa loge, « un petit appartement » où il pourrait assister au spectacle sans être vu, au moyen d'une jalousie qui serait placée au-dessus du balcon ». Il ne s'agissait plus dès lors que d'une dépense approximative de 5,000 livres.

Est-il besoin de dire que les frais de construction du théâtre dépassèrent de beaucoup les prévisions? Tandis qu'on avait cru ne pas aller au delà de 100,000 livres, il en coûta plus du triple. Quatre autres emprunts, formant un total de 270,000 livres, vinrent s'ajouter successivement à celui qu'on avait contracté avec Dussol. Ils furent autorisés par un nouvel arrêt du Conseil d'Etat, du 14 novembre 1755, qui approuva de même les délibérations du Conseil politique postérieures à celle du 25 mai 1753.

La décoration de la salle n'était pas achevée qu'on l'inaugura le 20 décembre 1755; il y manquait encore la peinture et l'ornementation de l'avant-scène et des loges, que Pin exécuta en septembre 1756, au prix d'autres 6,500 livres. La première représentation eut lieu avec l'opéra de *Pyrame et Thisbé*¹, sous la direction d'un nommé Hébrard.

La salle lui était louée à raison de 300 livres le mois, payables par moitié et par quinzaine. Il se reconnaissait responsable, en cas d'incendie, et consentait à une retenue de 12 livres par représentation, à titre de garantie, pour les dégradations que le personnel de sa troupe pourrait commettre. Il laissait, pendant toute la durée de sa gestion, « aux Maire, Consuls et autres officiers de » l'Hôtel de Ville, la jouissance, à titre gratuit, des deux loges du

¹ Musique de Rebel et Francoeur, paroles de La Serre (*Anecd. dramat.*).

»fond, placées au second rang, jointes ensemble sans aucune séparation, et leur faisait délivrer à cet effet des billets particuliers».

D'autre part, la Ville baillait à loyer aux directeurs de la Société des Concerts la salle de Concerts avec ses dépendances, à raison de 400 livres par an¹.

Heureux temps où le théâtre, loin d'être une lourde charge pour le budget municipal, lui constituait au contraire une source de revenus qui n'étaient pas à dédaigner !

Le théâtre était terminé et fonctionnait déjà depuis deux ans que la porte de Lates restait encore à la même place, offrant ainsi entre elle et le monument un libre passage qui laissait la ville ouverte. Cependant l'autorité militaire pressait la municipalité de le fermer et de pourvoir à la sécurité de l'enceinte, par l'entière exécution du complet projet de Mareschal. Elle aurait entraîné une dépense peu en rapport, pour le moment, avec nos finances ; aussi le Maire, M. Faure, représenta-t-il au Commandant en chef, M. de Thomond, qu'il lui appartenait de la réduire notablement, s'il voulait permettre de remplacer la porte et le fossé par une claire-vue posée sur un soubassement en pierre de taille, qui défendrait suffisamment l'entrée et permettrait de former, en avant du théâtre et au-dessous des fenêtres de l'hôtel du Gouvernement, une place d'armes dont la Ville manquait.

Le Commandant accueillit favorablement la manière de voir

¹ Voir ces deux baux aux Arch. mun., série DD. *Salle de Spectacle, Inventaire, Exploitation, Incendie...* D'un *État indicatif du produit de la location de la salle de Spectacle pendant la période décennale 1760-1770*, conservé aux Archives départementales, série C, 1112, il résulte que ce produit fut, en moyenne, de 1663 livres par an.

Un autre document du même dossier nous fait voir qu'en 1772 la direction théâtrale était donnée à une compagnie d'actionnaires, dont la troupe desservait Montpellier pendant 5 mois 26 jours, Nîmes pendant 3 mois 2 jours et Arles pendant 1 mois 12 jours. Elle n'avait donc qu'un mois de vacances par an. Elle jouait la comédie, la tragédie et l'opéra-bouffon. L'acteur comique et tragique le plus rétribué gagnait 3,600 livres par an, l'actrice 4,000. Dans l'opéra, le traitement du 1^{er} rôle homme était de 3,500 livres, celui du 1^{er} rôle femme de 3,600, juste ce que gagnent aujourd'hui les mêmes emplois dans les villes de second ordre. La dépense totale s'élevait à 105,296 livres par an.

du Maire, et Mareschal fut en conséquence chargé de dresser les plans et devis de cette nouvelle modification. Par sa lettre du 30 avril 1758, le Ministre, M. de Crémille, fit savoir qu'elle avait reçu l'autorisation du Roi.

Or, à ce moment, le château de la Mosson venait d'être vendu, et l'acquéreur, M. Paul Camille de Guilleminet, conseiller à la Cour des Comptes, Aides et Finances de Montpellier, en morcelait les terres et le démolissait pour faire argent des matériaux, détermination des plus regrettables s'il en fût : les restes à moitié ruinés qui subsistent encore n'en donnent que trop une idée¹.

On s'entendit alors avec un des entrepreneurs de la démolition, Cambon qui, moyennant la somme de 5,500 livres, vendit à la Ville la grille d'entrée de la cour d'honneur du château avec le socle en pierre de taille et ses arcs-boutants ; il prit en outre l'engagement de la poser telle quelle à la place de la porte de Lates, après l'avoir remise en bon état et introduit dans le couronnement, d'un côté les armes du Roi, de l'autre celles de M. de Castries.

La grille fut fixée, par une de ses extrémités, à l'angle de la façade du théâtre tourné vers la dougue, par l'autre à un pilier planté en avant du corps de garde de l'hôtel du Gouvernement.

Une aquarelle de l'époque, heureusement tombée en bonnes mains, nous a conservé la vue de la place de la Comédie, telle qu'elle apparut après ces divers travaux². La reproduction qu'il m'a été permis d'en donner me dispense de la décrire, le lecteur y gagnera.

En construisant la salle de Spectacle, l'architecte s'était conformé à la mode du temps qui établissait, de chaque côté de la scène, un balcon et des gradins à l'usage d'une partie du public.

¹ Voir, sur les splendeurs du château de la Mosson, l'intéressant volume de M. Grasset-Morel : *Les Bonnier ou une famille de financiers au XVIII^e siècle*. Paris, 1886. Dentu, éditeur.

² Cette aquarelle appartient à M. Léon Gaudin, bibliothécaire de la Ville, qui l'a mise à ma disposition avec un empressement dont je ne saurais le trop remercier.

On se rend aisément compte des inconvénients de toute sorte qui résultaient d'une pareille disposition. Outre que ce voisinage, par trop immédiat, était une cause de gêne, sinon de distractions pour les comédiens, il donnait lieu aussi, journellement, à des apostrophes malséantes, quand ce n'était pas à des rixes « entre un parterre fort tumultueux, très difficile à discipliner, où l'on se tenait alors debout, et les spectateurs qui, placés » sur le théâtre, avaient le malheur de lui déplaire ¹ ».

Sur le rapport de cet état des choses, que lui adressa le comte de Périgord, commandant en chef dans la Province, le Roi décida que, dans l'intérêt du bon ordre et de la décence, il convenait, à l'instar de ce qui avait été fait dans la plupart des salles de Comédie, et notamment à Paris, d'enlever les bancs et balcons² et d'y substituer un parquet établi en arrière de l'orchestre, au moyen d'une coupure pratiquée dans l'avant-scène. A la place des gradins, on construisit deux loges sur l'alignement de celles des premières galeries : l'une, celle du *côté du Roi*, affectée au Commandant en chef, l'autre du *côté de la Reine*, à l'Intendant³.

¹ Ce n'est qu'en 1829 que des bancs furent placés au parterre, simples sièges en planches, sans Jossier, bien différents des banquettes rembourrées et confortables, à stalles séparées, qu'on voit aujourd'hui.

² C'est à l'instigation du célèbre acteur tragique Lekain qu'on dut la suppression du vieil usage qui admettait des spectateurs sur la scène, pour ainsi dire mêlés et confondus avec les acteurs. Il rédigea en 1750 un mémoire pour démontrer la nécessité de supprimer les banquettes sur le théâtre de la Comédie française. L'utilité de la mesure était incontestable, mais elle entraînait le sacrifice d'une portion de la recette, par la suppression d'un certain nombre de places, et cette considération retenait la Comédie. Le comte de Lauragais se chargea du dédommagement, qui s'éleva à 60,000 livres. L'exemple de la Comédie française fut successivement suivi par les autres théâtres (*Dictionnaire de la Conversation*, art. *Lekain*). Les *Annonces, Affiches et Avis divers*, qui se publiaient alors à Montpellier, nous apprennent que Lekain y vint en représentation, au mois d'août 1773. Il joua dans les six pièces suivantes : *Gustave Vasa, Œdipe, Britannicus, Adélaïde Duguesclin, Mahomet et Sémiramis*. « Dans cette dernière, il obtint tant d'applaudissements, qu'à la fin il parut sur la scène et prononça un discours de remerciemens » qui fut généralement approuvé. » Ces discours ou *complimens* étaient assez d'usage alors ; un acteur en adressait habituellement un au public à l'ouverture et à la clôture de l'année théâtrale.

³ Le *côté du Roi* était à la droite du spectateur, celui de *la Reine* à sa gauche.



Photo by



En raison des sacrifices considérables que la Ville s'était imposés pour le théâtre, le Roi prit à sa charge cette nouvelle dépense de 4,800 livres, qui fut prélevée sur le *fonds des Indemnités*¹.

Un incendie détruisit entièrement la salle de Spectacle dans la nuit du 17 au 18 décembre 1785. Je ne saurais mieux rendre compte du sinistre qu'en reproduisant la lettre par laquelle l'Intendant l'annonça individuellement au maréchal de Biron, au baron de Breteuil, ministre d'Etat, et à M. de Calonne, contrôleur général des finances:

« 19 décembre 1785.

» J'ai une véritable peine à vous informer du très fâcheux événement arrivé à Montpellier dans la nuit du 17 au 18 de ce mois: c'est » l'incendie de la salle de spectacle, qui avait coûté à la ville, il y a » environ trente ans, plus de cent mille écus (300,000 francs) et qui » était une des plus jolies et des plus commodes qu'il y eût dans le » royaume. On ignore la cause et l'on cherche à la découvrir. Une » sentinelle, posée au Gouvernement, qui est tout près de la salle, donna » le premier avertissement du feu, à 3 heures du matin; il avait déjà » fait tant de progrès, dans l'intérieur notamment et à la partie du » théâtre, que tout à coup cette partie parut embrasée. Je m'y trans- » porté (*sic*) sur-le-champ, mais quelques tentatives qui aient été faites, » avec les secours de MM. de l'état-major, des officiers municipaux et » même de celui du régiment de Vermandois, qui s'est très bien com- » porté, nous n'avons pu parvenir qu'à sauver de l'incendie le corps de » façade du bâtiment où est le vestibule et au-dessus la salle du concert » avec une pièce d'entrée. Cependant les murs du grand corps de bâti-

Quand on parle de côté droit et côté gauche, c'est toujours ainsi qu'il faut l'entendre. Sous la Révolution, les mots de Roi et Reine ayant été prohibés, le côté du Roi s'appela *côté de la Cour*, parce qu'au théâtre de Versailles il se trouvait du côté de la cour du château; celui de la Reine devint le *côté du Jardin*, parce qu'il regardait le jardin du château.

¹ Le *fonds des Indemnités* était la remise sur l'impôt des *Tailles* que le Roi accordait annuellement à la Province, en dédommagement des pertes occasionnées par les mauvaises récoltes, les orages, les inondations, etc. Elle variait suivant les circonstances; elle était de 400,000 livres en 1789 et les quelques années précédentes (*Compte rendu des Impositions et des dépenses générales de la province de Languedoc*, imprimé et publié par ordre des États à Montpellier, de l'imprimerie de Jean Martel aîné, MDCCLXXXIX).

»ment, quoiqu'ayant beaucoup souffert dans certaines parties, pourront peut-être encore servir.

»J'ai l'honneur, etc.

»Vicomte de SAINT-PRIEST, Intendant de Languedoc. »

On ne resta donc pas, cette fois, les bras croisés devant les flammes ; elles furent, au contraire, résolument attaquées et domptées ; la préservation de la salle de Concerts fut le prix de ces vigoureux efforts. Elle n'eut, en effet, à souffrir d'autres dommages que ceux nécessités pour l'isoler du feu ; et, grâce à sa conservation, le chômage des représentations ne fut pas de longue durée.

Il paraît établi que le sinistre fut produit « par l'imprudence » d'un des valets du théâtre qui s'était procuré les clefs du sieur »Neuville, directeur, pour aller graisser les machines à 2 heures »du matin ». C'est ce que le Maire déclara au Conseil, en lui demandant « qu'à l'avenir, afin d'éviter de pareils accidents, il »fût établi un concierge, logé dans le théâtre, qui serait nanti des »clefs, avec défense de jamais s'en dessaisir ». Et, comme les flammes avaient trouvé d'abondants aliments dans le bois de construction dont étaient remplies les caves, il proposa aussi de résilier les baux passés avec les industriels qui les tenaient en location et de ne les louer dorénavant, que sous la condition de n'y enfermer aucune matière combustible.

La ruine de la salle de Spectacle impressionna profondément notre population. La crainte de se voir privée d'un plaisir dont elle s'était toujours montrée fort avide lui fit vivement désirer la prompte reconstruction du monument. Les administrateurs municipaux, de leur côté, étaient dans les mêmes dispositions, et le second consul, lieutenant du maire, M. Péridier, s'en fit l'écho dans la séance du Conseil politique du 17 juin 1786. A son dire « une ville qui, indépendamment de la richesse et du goût de »ses habitants pour les lettres et les arts, voyait abonder de toute »part des étrangers, recevait annuellement, pendant deux mois »d'hiver, les Etats avec la première noblesse de la Province, et

»servait de résidence, toute l'année, au commandant en chef et à l'intendant, exigeait une salle vaste et honnêtement décorée ».

Comme la situation du budget communal n'en permettait pas la dépense, les Consuls adressèrent un placet au Contrôleur général des finances, pour obtenir du Roi des subsides, et invoquèrent simultanément l'appui de M. de Ballainvilliers, tout récemment promu à l'intendance du Languedoc, à la suite de la démission de M. de Saint-Priest vers la fin d'avril 1786.

En attendant, la Société des Concerts avait demandé à la municipalité de faire réparer sa salle, « afin que les étrangers et les personnes qui venaient aux Etats pussent trouver un lieu honnête, après les occupations de la journée ».

Le 8 mars 1786, le Maire annonça au Conseil que ces réparations étaient terminées et s'élevaient à la somme de 3,348 livres. Elle fut payée au moyen d'une indemnité que, par ordonnance du 11 avril, l'Intendant accorda à la Ville à raison de l'incendie.

Arrivé à Montpellier le 14 juin 1786, M. de Ballainvilliers assura les Consuls de ses bonnes dispositions envers la population et leur soumit un plan qu'avaient dressé pour la réédification de la salle de Spectacle, deux architectes, l'un de Montpellier, Donnat, l'autre de Paris, Lenoir, qui s'engageaient à l'exécuter pour le prix de 200,000 livres, « le faisant plus pour leur gloire que par intérêt ». Plan et devis étaient fortement approuvés, assurait-il, tant par le comte de Périgord que par le maréchal de Castries, et ces messieurs désiraient, tout comme lui, que l'exécution en fût confiée à ses auteurs. La situation financière ne devait ni l'empêcher ni même la retarder, car, secondé par le Contrôleur général des finances, il espérait obtenir du Roi des subsides annuels qui permettraient à la Communauté d'amortir l'emprunt qu'elle aurait à contracter pour reconstituer l'édifice.

En effet, le 3 août 1786, un arrêt du Conseil d'Etat autorisa la reconstruction de la salle de Spectacle, selon les plans et devis de Donnat et Lenoir et sous leur direction ; permit aux Consuls de prendre dans la longueur du fossé de la ville six toises ou environ

de terrain pour prolonger le monument ¹, et leur accorda en outre l'autorisation d'emprunter les 200,000 livres demandées par les architectes.

Pour faciliter à la Ville l'amortissement de cet emprunt et le service des intérêts, le Roi faisait prélever à son profit, pendant six années consécutives, la somme de 12,000 livres sur le *fonds des Indemnités*, qu'il accordait annuellement à la Province. La Ville de son côté, devait fournir pareille somme et y ajouter le produit de la location, tant de la salle de Spectacle que des parties en dépendant, jusqu'à parfaite libération.

Grâce à la préservation de la salle de Concerts, les représentations théâtrales ne subirent qu'une interruption momentanée. Le directeur, Duel de Neuville, demanda et obtint la permission d'y faire jouer sa troupe pendant la durée des travaux ; il le put d'autant mieux qu'il y régnait tout autour des gradins surmontés d'une galerie à balcon et qu'il eut seulement besoin d'y installer un parterre.

Les 200,000 livres prévues par Donnat et Lenoir ne leur suffirent pas ; ils présentèrent un supplément de dépenses de 55,000 autres, qui leur furent accordées par délibération du Conseil politique du 21 novembre 1788.

La nouvelle salle fut inaugurée le 1^{er} octobre 1787 par une pièce d'un auteur du cru, resté inconnu : *Molière à la nouvelle salle* et une comédie en trois actes, de Marmontel : *l'Ami de la maison*, mêlée d'ariettes par Grétry. Donnat fut couronné aux premières loges, de la main de l'Intendant, M. de Ballainvilliers.

Les choses restèrent en l'état, devant le théâtre, jusqu'à la Révolution. Par délibération du 28 ventôse an II (18 mars 1794), le Conseil général de la commune fit enlever la magnifique grille de la porte de Lates et combler, jusqu'à l'entrée de l'Es-

¹ Ce prolongement porta le théâtre à la longueur de 69 mètres, de 57 qu'elle avait été primitivement. L'adjonction fut faite en maçonnerie de qualité médiocre et sans aucun rapport avec le reste de l'édifice. Elle fut démolie et reconstruite en pierre de taille du 1^{er} juin au 30 septembre 1872. Elle permit d'introduire dans le théâtre les améliorations que signalera la note de la page 171 ci-après.

planade, le fossé qui venait à la suite. Trois ans après, on érigea, sur la place de la Comédie, la fontaine des Trois-Grâces, primitivement destinée à celle de la Canourgue. Le marbrier Grimes obtint le 25 prairial an V (14 mai 1797) l'adjudication de cette érection et, selon une clause du cahier des charges dressé par Donnat le 19 floréal (8 mai) précédent, « entoura le pourtour » extérieur du bassin de la fontaine d'une marche en marbre blanc, » en se servant pour cet objet de celles qui étaient dans les magasins des promenades basses du Peyrou ' ».

¹ Nous avons vu précédemment (tom. XIV, pag. 392) que les marbres du piédestal de la statue équestre du Peyrou avaient été enfermés dans les magasins de la promenade basse, et comme j'indiquais que je ferais connaître ultérieurement ce qu'ils étaient devenus, je reçus, à ce propos, de M. le comte Roger d'Adhémar, une lettre qui me fixait sur le sort d'une partie de ces marbres et non la moins intéressante ; il s'agit, en effet, des mufles de lion placés aux quatre angles du piédestal, et dont J.-P. Thomas nous a laissé cette description : « Les consoles » étaient ornées d'un mufle de lion, placé au-dessous de la volute supérieure, tenant » et laissant sortir, de sa gueule fermée, un pendant ou chute de feuilles de laurier, » par bouquets liés et séparés, qui descendaient jusqu'au renflement de l'enroulement inférieur » (*Mémoires historiques sur Montpellier*, pag. 384). M. d'Adhémar établit, d'après un petit dossier trouvé parmi les papiers de son père, que celui-ci, alors capitaine d'état-major à Montpellier, acheta en 1823, à Grimes, deux des mufles du piédestal qu'il chargea ce marbrier d'adapter à une table de communion qu'il offrit au temple protestant d'Anduze, sa ville natale, où ils se trouvent encore. M. d'Adhémar m'a transcrit cette note de son père : « Les têtes de lion, en console, qui servent » de support à la table, sont celles qui ornaient le piédestal de la statue équestre de » Louis XIV sur la place du Peyrou » et il a accompagné sa lettre de l'envoi d'un dessin des deux mufles en question, qui se rapporte, de tout point, à la description de J.-P. Thomas. Je le prie d'en agréer toute ma gratitude.

Un troisième mufle, analogue aux deux précédents, se voit dans la cour de notre Musée et appartient à la *Société archéologique*, qui en fit l'acquisition du marbrier Galinier. Qu'est devenu le quatrième ? Il m'a été impossible de le découvrir.

Soulier, un ancien avoué, archiviste de la Cour royale, mort en 1830, nous apprend dans le tome 1^{er} de ses *Recherches historiques et chronologiques pour servir à l'histoire de Montpellier*, pag. 331 (manuscrit en 2 volumes conservé à la Bibliothèque de la Ville), que l'appui de communion de l'ancien temple protestant, occupé actuellement par l'imprimerie Hamelin, dans la rue de l'Observance, était fait avec du marbre tiré du piédestal de la Statue équestre. On peut le voir encore dans cette imprimerie ; il mesure 1^m,75 de long sur 0^m,75 de large.

Les deux plaques de marbre sur lesquelles était gravée la *Déclaration des droits de l'homme* au pied de la colonne de la Liberté, à l'Esplanade, avaient aussi, nous

L'ouverture de la rue Richelieu, projetée en même temps que le théâtre, se fit en 1757, après la construction de celui-ci. Parallèle à celle des Étuves, elle fut établie sur l'emplacement du chemin des douze pans et du rempart que l'on rasa jusqu'au sol de ce chemin. Sa longueur s'arrêta d'abord à l'entrée de la rue actuelle de l'hôtel du Midi ; ce ne fut qu'en 1836 qu'elle fut prolongée jusqu'au point où elle arrive aujourd'hui. La construction du nouveau théâtre vient de la réduire de moitié.

La rue des Étuves, qui avançait primitivement jusqu'au débouché de celle de la Loge, fut arrêtée à l'alignement de la façade du théâtre, en 1837, par la démolition de six maisons que la Ville avait successivement acquises, à partir de l'année 1834. Dès ce moment, la place de la Comédie prit l'aspect que nous lui avons connu jusqu'au jour du dernier incendie ; les travaux actuellement en cours d'exécution le lui font perdre à tout jamais.

Le théâtre, œuvre de Mareschal, fut incendié pour la seconde fois dans la nuit du 6 au 7 avril 1881, après une représentation de l'opéra d'*Hamlet*, à laquelle, par une singulière coïncidence, M^{me} Ambroise Thomas, en visite à Montpellier, venait d'assister. Cet incendie, pas plus que celui de 1785, ne fit heureusement aucune victime, grâce à l'heure avancée où ils se produisirent l'un et l'autre. Mais, tandis qu'après le premier on n'eut à refaire que la salle de Spectacle proprement dite, après le second on jugea à propos de démolir l'édifice de fond en comble, sans trop se soucier de conserver les murs d'enceinte, laissés pourtant intacts, ainsi que la façade, qui n'avait souffert aucune atteinte.

Notre théâtre n'a pas disparu sans laisser quelques regrets à ceux qui l'avaient fréquenté ou pratiqué. Nul autre, en effet,

l'avons vu, la même provenance. Un arrêté du Conseil général de la Commune, du 25 ventôse an II (13 mars 1794), les avait accordées, pour cet objet à la *Société populaire*.

Enfin, le piédestal fournit encore la marche d'entourage du bassin de la fontaine des Trois-Grâces. Si tout cela ne représente pas la masse totale du monument, il est à croire que le reste a dû être gaspillé dans des affectations diverses.

n'était ni mieux distribué ni plus gracieux : la salle était réputée une des plus coquettes de province ; l'acoustique, qualité inappréciable, en était excellente ; et sa coupe était si heureuse que, de tous les points on apercevait aisément la scène, dont la profondeur atteignait 20 mètres à partir de la rampe ; en outre toutes les commodités s'y trouvaient réunies ¹.

Deux grands vestibules précédaient la salle : celui d'entrée, carré de 144 mètr. de surface, où se trouvaient les guichets de location et l'escalier de la salle de Concerts, avait à sa gauche un corps de garde, à sa droite un café. L'autre, de forme ovale, venait à la suite ; le contrôle s'y tenait, et il en partait les couloirs conduisant aux places du rez-de-chaussée, les escaliers particuliers au foyer, aux premières galeries et ceux des autres étages.

La salle de Concerts, dont les cinq grandes fenêtres tombaient sur la place de la Comédie, occupait toute la largeur de la façade du monument. Elle mesurait 19 mètres de long sur 11 de large, non compris une grande estrade destinée à l'orchestre ; elle était précédée d'une avant-salle de 60 mètr. de surface (10 sur 6). Bals, concerts, conférences, réunions de toute nature, expositions des beaux-arts, tout était facile avec des dimensions pareilles ; aussi, de combien de belles fêtes ne fut-elle pas témoin ! Elle communiquait avec le foyer de la salle de Spectacle, où l'on avait commencé à rassembler les bustes des artistes montpelliérains qui avaient illustré la scène. En 1872,

¹ Je n'en donne pour preuves que celles-ci. Au fond de la scène se trouvait un escalier à double rampe, par lequel on montait au foyer des artistes, d'une surface de 40 mètres carrés. Des loges pour les premiers sujets, confortables et spacieuses, le flanquaient à droite et à gauche. Au deuxième étage, même disposition pour le foyer des choristes, autres loges affectées au personnel des deuxième rôles, aux figurants, au magasin des accessoires, etc. Enfin à l'étage supérieur, immense magasin pour loger les décors qu'on descendait sur la scène, au moyen d'un jeu de poulies, et qu'on remontait de même après chaque représentation. Une grande baie permettait de les descendre sur la place Richelieu, quand il était nécessaire de les nettoyer. Du milieu de la scène partait un plan incliné, en planches, qui aboutissait à la même place et par lequel chevaux et voiture tout attelée arrivaient sur le théâtre. Toutes ces facilités surprenaient et charmaient les acteurs, peu habitués à en rencontrer de pareilles dans les autres villes.

à la demande du Maire, le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, M. Jules Simon, fit exécuter en marbre et nous donna ceux des deux Nourrit, le père et le fils, les grands chanteurs, nos concitoyens. Le premier, du sculpteur Matabon, était représenté dans le rôle de Renaud, de l'*Armide*, de Glück; l'autre, par Ferru, l'était dans celui de Mazaniello, de la *Muette de Portici*, d'Auber. Le buste en plâtre d'un autre chanteur de Montpellier, Massol, vint, nouveau don de l'Etat, s'ajouter, en 1874, aux précédents. Il était de Denécheau et avait figuré au Salon de 1873. Massol portait le costume de *Fernand Cortez*, de l'opéra de Spontini. Un quatrième buste, plâtre demi-nature, par Dantan, était celui de Lafeuillade, donné au théâtre par son neveu, M. Victor Roger, le professeur de piano aimé et honoré de tous. C'était le commencement d'un Musée de nos illustrations lyriques locales, un hommage rendu à des talents naturels que le travail avait fécondés et dont l'exemple pouvait faire éclore des vocations nouvelles, chez une population artiste comme la nôtre.

Il ne reste plus rien de tout cela, l'incendie a tout détruit, mais ne convenait-il pas, au moins, d'en rappeler le souvenir?

Le nouveau théâtre, œuvre d'un architecte de Paris, M. Cassien Bernard, a été commencé le 10 mars 1884 et inauguré le 1^{er} octobre 1888 par la représentation des *Huguenots*. L'opéra de Meyerbeer fut interprété par M^{lle} Baux et MM. Boudouresque et Duc, de l'Académie nationale de musique, en présence de M. Larroumet, directeur des Beaux-Arts. Sa façade principale mesure 34^m,50, la postérieure 46, les deux latérales 75. Il contient 1,600 places, en dehors de celles de l'orchestre, et a coûté trois millions trois cent mille francs¹.

L'assiette du nouvel édifice a modifié quelque peu l'état des

¹ Pendant le temps que prit la construction du nouveau théâtre, les représentations furent données dans une salle construite en bois et en briques, sur le Champ de Mars, à l'endroit où s'élève maintenant le *Cercle des Étudiants*. Deux mois à peine suffirent à l'architecte, M. Carlier, pour l'édifier, ce qui ne l'empêcha pas de réunir, sous tous les rapports, toutes les conditions requises. Un incendie détruisit de fond en comble, et dans quelques heures, cette salle provisoire, dans la matinée du 6 avril 1889, sans accident de personnes.

lieux environnants, en élargissant, d'un côté, le boulevard dans toute la longueur qu'il occupe, de l'autre en faisant disparaître deux îles de maisons, comprises entre les rues des Etuves et Richelieu, et séparées l'une de l'autre par celle de Martin-Choisy. La première s'en trouve élargie dans cette partie, la seconde y a perdu presque la moitié de sa longueur, et la place Richelieu, devenue la rue Molière, a été rétrécie des six mètres que le nouveau théâtre a de plus que l'ancien.

*
* *

LES BOULEVARDS INTÉRIEURS.

Nous avons vu, à l'occasion du Peyrou et de l'Esplanade, comment s'étaient formés les boulevards, entre la porte de Saint-Guilhem et l'Hôpital-Général, d'une part, entre la porte du Pyla-Saint-Gély et celle de Lates, de l'autre. Il nous reste à nous occuper des intervalles pour que le tour de ville soit complet.

Nous sommes aux premiers jours de la Révolution. Une Commission avait été élue, le 26 août 1789, par tous les citoyens de Montpellier âgés de 25 ans, pour « veiller aux intérêts de la ville ». Quelques jours après, le 12 septembre, son vice-président, J. Albisson, appela son attention « sur la situation des » familles que le manque de travail exposait à manquer de subsistance et sur la nécessité de trouver des moyens assurés de travail dans des entreprises utiles à la commune ». A cet effet, elle créa, le 7 novembre, des *Ateliers de Charité*¹ et les occupa à combler les fossés placés entre le théâtre et la porte de Saint-Guilhem et ensuite ceux de la porte des Carmes à celle de la Blanquerie¹.

Le comblement entre les portes de Saint-Guilhem et de la Saunerie venait d'être terminé par un nommé Louis Séran, auquel le Conseil de ville en avait adjugé l'entreprise le 22 décembre 1788. Quant au fossé de la porte de la Blanquerie à celle du

¹ Voir les *Procès-verbaux de l'Assemblée générale des représentants de la Commune de Montpellier*, imprimés en 1789 à 400 exemplaires.

Pyla-Saint-Gély, il ne fut comblé que plus tard, par un agriculteur du nom de Jacques Bonniou, domicilié à Saint-Clément, qui en obtint l'adjudication le 30 fructidor an X (17 septembre 1802)¹.

En prenant l'administration municipale, le Conseil général de la commune avait trouvé la ville grevée d'une dette considérable, dont la majeure partie provenait de la construction de son magnifique aqueduc; elle était de 1,400,000 livres en capital et de 70,000 livres d'arrérages qu'il fallait acquitter chaque année.

« Pour réaliser le vœu qu'il avait formé, depuis longtemps, » de la liquider et de ne pas surcharger la contribution foncière » qui allait être établie, il arrêta, le 7 avril 1791, de se défaire de » propriétés de la ville, d'un faible rapport, pour éteindre des » dettes qui la surchargeaient beaucoup. » Le produit de la vente devait y être consacré. L'arrêté fut approuvé par le Directoire du département, le 12 juillet 1791.

Au nombre des propriétés en question figuraient les douze pans, les remparts, les fossés, etc., etc... Le corps municipal commit Jacques Donnat, son architecte, pour faire l'estimation de leurs emplacements et les mit à l'adjudication le 26 octobre 1791. La vente en fut opérée ce jour même; elle commença à partir de la place qu'on avait projetée derrière le théâtre, et se poursuivit successivement, en passant sous le pont du Peyrou, pour se terminer, le 27 novembre 1792, à la porte du Pyla-Saint-Gély.

Les maisons qui furent construites à la suite de ces acquisitions prirent donc la place des douze pans, des remparts et d'une partie variable de la largeur des fossés. Le surplus de cette largeur contribua, avec la dougue, à la formation des boulevards.

Quel était, avant ce moment, l'état des lieux sur tout le parcours de ces derniers? Nous connaissons déjà la position de l'immeuble Plagnol, sur lequel s'est élevé, depuis, l'hôtel du

¹ Arch. mun., série O 1/1, carton n° 1. *Voirie urbaine.*

Midi. Après cet immeuble, et y attenant, venait l'*Hôpital royal pour les militaires vénériens*, construit vers 1730 dans le vaste enclos du président de Serres de Mesplès¹. Il était séparé de la maison d'une dame Soulier par une ruelle qui appartenait aussi à cette dernière. M. de Serres lui acheta le tout et relia la maison à l'hôpital, au moyen d'une passerelle jetée au-dessus de la ruelle². Cette adjonction porta le nombre des lits de 75 à 105.

Pour un motif ou pour un autre, cet hôpital, dont Goulard, professeur démonstrateur royal au Collège de chirurgie de Montpellier, était le chirurgien en chef, fut supprimé et remplacé par l'hôpital Saint-Louis, que nous avons vu construire sous le Peyrou, en 1758.

L'habitation de M. de Serres occupait, dans son enclos, l'emplacement qu'a pris l'hôtel du Quartier-Général. On y arrivait par une voie publique très étroite, ouverte en face de la rue Loys, à l'endroit qu'on appelait le *Petit bourg*. M. de Serres en demanda la cession à la municipalité, lui offrant, en échange, le terrain nécessaire à l'ouverture d'une rue qui mettrait le boulevard en communication avec le chemin devenu plus tard la rue du Clos-René. Le conseil municipal accepta la proposition et vota, le 6 août 1808, une soulte de 6,000 francs en faveur de M. de Serres. Peu de temps après, ce dernier fit gratuitement à la Ville l'abandon de la ruelle qui traversait son ancien hôpital; elle est devenue notre rue d'*Obilion*.

Ce ne fut cependant qu'en 1818 qu'une ordonnance royale du 4 novembre autorisa la ville à terminer, aux mêmes conditions, avec M. de Serres fils, avocat à Béziers, l'affaire commencée avec son père, mort dans l'intervalle. Mais déjà la rue avait été ouverte. Appelée d'abord rue *Balard*, du nom du pro-

¹ Cet enclos correspondrait aujourd'hui, sur le boulevard, à la partie comprise entre les rues d'Obilion et de la République, et engloberait le Quartier-Général, le Square et la gare P.-L.-M. avec toute la cité René.

² Voir aux Archives départementales, série C. 1102, trois plans de cet hôpital aux dates de 1751, 1753, 1755, le premier signé Mareschal, les deux autres sans signature, mais vraisemblablement du même.

priétaire d'une des premières maisons qui s'y élevèrent, puis rue *Montcalm*, c'est aujourd'hui la rue du *Quartier-Général*, en vertu de la décision municipale du 2 mai 1882¹.

A la suite de l'enclos de M. de Serres venait celui de M. Durand, qui atteignait au Grand-Galion et formait un des côtés de la place Croix-de-Fer, limite extrême de la ville, encore au commencement de ce siècle. Je remonte un peu au delà de ce que comporte mon sujet pour rappeler qu'à l'endroit occupé maintenant par la place, les protestants, sur le point d'être assiégés par l'armée de Louis XIII, avaient construit, en 1621, un bastion pour défendre la porte de la Saunerie. Tout à côté s'était élevée la chapelle *Saint-Thomas*, dont les substructions ont été retrouvées, en 1880, lorsqu'on a bâti la maison qui, en regard de la rue des Etuves, forme l'angle du boulevard et de la place. Elle fut démolie pendant la première tourmente religieuse de 1562. Détruit aussi, à la même époque et dans les mêmes circonstances, fut le couvent de la *Petite Observance*, dont la place de la Saunerie occupe en partie l'emplacement et qui s'étendait jusqu'à la rue Castilhon. Entre ce dernier et celui de *Saint-Guilhem*, situé à gauche de l'entrée du Courreau, et devenu plus tard le couvent appelé des *Catherinettes*, s'en trouvait un autre dit de la *Madeleine* ou des *Repenties*; l'un et l'autre disparurent également².

Des jardins bordant la dougue au devant d'habitations éparses

¹ Les auteurs de cette décision ont voulu, sans doute, effacer le nom du général royaliste qui commandait à Montpellier, lors des troubles de 1815. Passe encore ! Mais n'auraient-ils pas pu se rappeler un autre maréchal de camp, du même nom, presque notre concitoyen, Montcalm de Saint-Véran, né en 1712 au château de Candiac, près de Nîmes, et tué glorieusement au service de la France, sous les murs de Québec, au Canada, le 8 septembre 1759 ? Ne méritait-il pas une mention, celui-là ? Il ne sert de rien de changer les noms des rues ; bons ou mauvais, ils devraient être regardés comme la réprobation ou la glorification de ceux qui les ont portés, de même que des événements qu'ils rappellent, et on ne serait pas, du moins, exposé à ne plus se reconnaître dans leur nomenclature.

² Arch. départ., série H, fonds des Cordeliers. *Les églises qui estoient en dehors des portes de Montpellier et qui ont esté destruites aux premiers désordres arrivés en 1562.*

y succédèrent, jusqu'au moment où une suite de maisons sans grande apparence y furent substituées. Ces dernières, à leur tour, ont fait place à d'autres plus élégantes, et les magasins du boulevard *Jeu-de-Paume*¹, naguère encore occupés généralement par le commerce de gros, ont attiré depuis quelques années le commerce de détail, qui en a fait un centre marchand des mieux fréquentés.

Passons, sans nous y arrêter, le connaissant déjà, le boulevard qui s'étend de la rue Saint-Guilhem à l'Hôpital-Général. De ce dernier à la porte du Pila-Saint-Gély, il n'y avait pas autre chose, entre le fossé et le Merdanson, que quelques glaciers, des terres labourables et le Cimetière commun, auquel était joint celui de l'hôpital Saint-Eloi. L'un et l'autre ont été supprimés au mois de septembre 1849 et leur sol est, depuis lors, mis en culture².

Le fossé fut comblé en 1792, à partir de la porte des Carmes jusqu'à celle de la Blanquerie ; en 1802, entre cette dernière et celle du Pila-Saint-Gély, comme il a été dit ; de ces époques date la formation des boulevards de l'*Hôpital-Général* et *Louis-Blanc*, précédemment de la *Blanquerie*.

Sur celui-ci se trouve la Maison centrale de détention, installée en 1810 dans l'ancien couvent de Sainte-Ursule. Jusqu'en 1825 elle fut affectée aux deux sexes, et ce n'est que depuis cette date qu'elle ne reçoit plus que des femmes, les hommes étant détenus à Nîmes. Parmi les prisonnières qui l'ont habitée, s'en trouvent deux qui émanent de la foule, à des titres différents : l'une est M^{lle} Laure Grouvelle, compromise dans le complot Hubert contre le roi Louis-Philippe, et condamnée le 25 mai 1838 à cinq ans de prison³. Arrivée ici le 10 août suivant, elle

¹ Il tire son nom d'un jeu de Paume placé dans la maison Haguenot, qui porte actuellement le n° 28.

² Ce cimetière avait été établi, en 1686, entre la porte des Carmes et celle de la Blanquerie, dans un champ vulgairement appelé *lou Camp d'aoù Milanés* (le champ du Milanais), de ce qu'il avait appartenu à la famille Capon, originaire de Milan.

³ Voir Louis Blanc, *Histoire de dix ans*, tom. V, pag. 324. Laure Grouvelle

devint folle et fut transférée, le 10 avril 1843, de la Maison centrale à la maison de santé du professeur Rech, dite du pont Saint-Côme ; elle en sortit la même année.

L'autre est M^{me} Lafarge (Marie Capelle), condamnée au mois de septembre 1840 à la détention perpétuelle pour crime d'empoisonnement sur la personne de son mari, et dont le procès, qui passionna la France entière, commença la réputation du célèbre avocat Lachaud. M^{me} Lafarge, graciée en 1852 par le président de la République Louis Bonaparte, alla mourir bientôt après à Ussat, dans l'Ariège.

était la fille du secrétaire du Conseil exécutif provisoire qui, en cette qualité, accompagna le ministre de la Justice à la prison du Temple, le 20 janvier 1793, pour donner lecture à Louis XVI de l'arrêt de mort rendu contre lui par la Convention.

(A suivre.)

UN

DOCUMENT INÉDIT SUR L'AMBASSADE EN PERSE

De MM. de LALAIN et de LA BOULAYE

(1665-1666)

Une Compagnie des Indes-Orientales, dont le centre était à Lorient et dont le monopole commercial embrassait tout le Grand Océan, du cap de Bonne-Espérance au détroit de Magellan, y compris les établissements français de Madagascar, des îles de France et Bourbon et de l'Hindoustan, s'était fondée en 1664. Dès l'année suivante, Louis XIV, de concert avec la Compagnie, envoya des ambassadeurs demander au Shah de Perse et aux sultans indiens des privilèges commerciaux pour cette compagnie. Le voyage et le séjour de cette ambassade en Perse et dans l'Inde ont été minutieusement racontés dans la *Relation de ce qui s'est passé dans la négociation des députés qui ont esté en Perse et aux Indes, tant de la part du roy que de la Compagnie françoise pour l'établissement du commerce*, qui remplit les pages 47 à 104 du *Recueil de plusieurs relations et traités singuliers et curieux* de J.-B. Tavernier, écuyer, baron d'Aubonne, le célèbre voyageur ¹.

L'ambassade était composée de deux gentilshommes et de trois « marchands », MM. de Lalain et de La Boulaye, MM. Beber, Dupont et Mariage. Elle arriva à Hispahan le 13 juillet 1665, et séjourna en Perse, soit dans cette ville, soit à la suite de la cour jusqu'à la fin de l'année 1666 ². Les querelles et la mésintelligence

¹ Un vol. in-4°. Paris, V° Clouzier, 1685, 2^e édit. (Bibl. municip. de Montpellier). Sur Tavernier, voir l'ouvrage récemment écrit, d'après des manuscrits inédits de la Bibl. Méjanes d'Aix, par M. Ch. Joret.

² De Lalain et Mariage partirent d'Hispahan le 15 décembre 1665 pour accompagner la Cour dans le Mazanderan ; les trois autres firent aussitôt leurs préparatifs pour aller aux Indes. Les Français résidants auraient voulu que de Lalain rentrât tout de suite en France pour présenter à Louis XIV la lettre du roi de Perse, mais ils ne furent pas écoutés.

des ambassadeurs rendirent plus difficile l'accomplissement de leur mission et prolongèrent leur séjour en Perse. Dès le 17 octobre 1665 cependant, les ambassadeurs avaient obtenu un *ragan* leur concédant les privilèges commerciaux qu'ils réclamaient. Tavernier a conservé le texte très singulier de cet acte de concession ¹.

Les dépêches, lettres ou papiers des ambassadeurs français, qui moururent tous dans leur séjour en Asie, sont vraisemblablement dispersés et perdus. On sait par le témoignage de Tavernier que ceux du marchand Dupont furent saisis, ou, à parler franc, volés par son collègue Beber. De Lalain, La Boulaye et Beber lui-même étant morts dans des circonstances dramatiques, leurs papiers eurent probablement le même sort ².

J'ai eu l'heureuse fortune de retrouver un document original émané de cette ambassade, et qui est aujourd'hui conservé à Paris, Bibliothèque Nationale, dans le fonds des *Nouvelles Acquisitions françaises*, n° 1086, fol. 23 ³. C'est un fragment d'une lettre de M. de Lalain, dont le commencement est malheureusement perdu. Ce qui reste forme quatre pages in-4°. La partie perdue devait remplir vraisemblablement les deux premières pages d'un feuillet double, dont la troisième page était restée blanche ou occupée par un post-scriptum également perdu et dont la quatrième portait l'adresse. Si l'on foliole la lettre intacte, on voit qu'il nous reste les pages 3, 4, 5, 6, les pages 1, 2, 7, 8 ayant disparu. Ces 4 pages sont d'une écriture très compacte, lisible et assez archaïque pour l'époque.

Le document est signé et daté, ce qui en accroit la valeur. L'auteur de la lettre, Claude Nicolas de Lalain, était le chef de l'ambassade, celui *par les avis* duquel *les députés étaient obligés*

¹ Tavernier ; *loc. cit.*, pag. 69.

² *Id.*, *loc. cit.*, pag. 71 et 102.

³ Bib. Nat. *Nouv. Acq. Franc.*, 1086. « Lettres diverses du xvi^e au xix^e siècle. » Dans les *Mélanges de paléographie* de M. Delisle, où ce manuscrit est étudié, pag. 448, cette lettre n'est l'objet d'aucune remarque particulière. (Cf. Delisle : *Accroissements des fonds de manuscrits latins et français*, 1891, pag. 364.)

de se conduire. C'est lui qui présenta au shah Abbas II les lettres de créance de Louis XIV ; c'est avec lui que le roi et ses ministres traitèrent de préférence ¹. C'est d'ailleurs le membre de la députation qui avait le mieux su gagner l'estime des Européens résidant en Perse, et Tavernier, qui juge avec sévérité le caractère et la conduite des ambassadeurs, reconnaît que *« ce gentilhomme avait de très belles qualités, et par sa belle et généreuse conduite il faisait honneur à la nation. »* Nous voyons par le début du fragment ci-dessous publié qu'il était chargé de la correspondance avec Louis XIV. Peut-être retrouvera-t-on dans quelque recueil d'autographes ou de pièces historiques les lettres qu'il a dû écrire en cette qualité, et celles auxquelles il fait allusion ici même. Elles permettraient sans doute de compléter et de contrôler le récit de Tavernier.

La date de cette lettre est un autre élément d'intérêt. C'est probablement la dernière que de Lalain ait écrite. Il mourut peu de temps après, à la fin de 1666, d'une fièvre gagnée à Bender-Abassi, en accompagnant jusqu'à son vaisseau la femme d'un commandant hollandais. Il mourut, en allant à Schiras chercher un climat plus sain que celui de Bender, dans un village appelé Bendali, où, selon l'expression pittoresque de Tavernier, il fut *ensablonné, car ce terroir-là n'est que sable.*

Dans le début perdu de la lettre, de Lalain racontait probablement au roi les événements relatifs aux négociations qu'il poursuivait. Dans la partie qui nous en reste, il raconte l'histoire de l'avènement de Suffi Soliman, qui succéda sous ses yeux à Abbas II, le 2 octobre 1666, et il donne des détails sur l'ambassade envoyée en Perse par la Compagnie Hollandaise, qui, menacée par la concurrence de la Compagnie Française naissante, voulait faire confirmer et augmenter ses propres privilèges. Il y a dans ses récits un témoignage *de visu* de ces faits qu'il importe de recueillir. La comparaison de ses assertions avec celles de Tavernier permet de croire à son exactitude et à sa véracité.

¹ Le roi de Perse l'honora particulièrement de ses présents.

Malgré les voyages de Chardin, de Tavernier, et des autres Français qui vers le même temps ont exploré la Perse, l'histoire de nos relations diplomatiques avec les princes d'Asie au xvii^e siècle est encore trop peu connue pour que l'on puisse mépriser les moindres informations, et la théorie de l'expansion commerciale et coloniale de la France, dont ces Compagnies ont marqué le départ, est trop liée aujourd'hui aux principes de l'évolution et du progrès national pour que ce ne soit un acte pieux de recueillir les traces de ceux qui en ont été les premiers champions et les premières victimes.

LETTRE DE M. DE LALAIN.

..... J'ai eu l'honneur d'écrire¹
à Votre Majesté le vingt et deuxiesme de juillet et de lui mander le succès du voyage que nous avons fait au Mazanderan, et comme quoi nous avons obtenu tout ce que nous avons demandé pour la Compagnie, quoique avec un peu de temps et de longueurs. J'ai envoyé par la même occasion, l'ayant trouvée fort seure, la réponse que le roi de Perse a faite à la lettre que j'ai eu l'honneur de lui présenter de la part de Votre Majesté². J'ai joint à ces despesches quelques mémoires assez succincts des affaires et de l'estat de cette cour.

Depuis ce temps-là il y est arrivé un changement considérable par la mort dudit roi Schah Abbas second, décédé le 18 septembre à Damagan³, à trois journées en deça d'Esterabar, d'une esquilancie⁴ qui l'a suffoqué, la matière qui estoit formée s'estant escoulée au dedans au lieu de sortir par l'ouverture qu'on avait fait (*sic*) pour lui donner passage audehors. Lorsque la nouvelle en

¹ La partie conservée de la lettre commence au milieu d'une phrase. On peut aisément suppléer son début. Peut-être même un paragraphe commence-t-il là.

² Voir Tavernier, *loc. cit.*, pag. 68, la lettre en *stile persien*, qui finit « dans le nôtre un ridicule galimatias. »

³ Plus précisément à Kosrooabbad près de Damagan.

⁴ Ou des suites de ses excès de toute nature.

fut apportée à Hainzé Mirza, son fils aîné¹, par Boudagh-Sultan et Tufenktchi-Agaci, et que l'un des eunuques commis à la garde de ce prince fut l'en advertir dans son appartement, sa mère et ses femmes, avec qui il avoit été enfermé jusqu'alors, se fondirent en larmes, croyant que c'estoit une feinte et que l'ordre estoit de lui crever les yeux². De quoi il avoit esté déjà plus d'une fois en danger, son aage commençant à le rendre suspect. Lui mesme, quoique avec beaucoup de résolution, sortit pourtant avec quelque incertitude de ce qui en devait être ; mais estant aussitôt tiré de doute et certifié de la vérité, sans attendre le jour, il se fit reconnoître à l'instant même qui étoit environ la minuit du 2 au 3 du présent mois d'octobre, et proclamer par ce qui se trouva d'officiers dans le palais, et avec les cérémonies qui se purent faire sans retardement et sans autre préparation. Il se fit seoir sur le throsne destiné pour ces actions, qui est une espèce de fauteuil couvert de lames d'or et garni de pierreries. Il se mit le *tayé* sur la teste, qui, en ceste occasion passe pour diadème et marque de royauté, quoique tous les *kesebbacs* le portent à la guerre et aux jours de cérémonie, fit appeler le *scheik et eslom* qui est chef de la justice ecclésiastique et civile et se fit ceindre l'espée avec les prières et bénédictions ordinaires, fit graver un nouveau coin dont on battit de la monnoie une ou deux heures après en sa présence comme c'est la coustume. En suite de quoi, les mullas chantèrent leurs prières sur les mosquées au nom de Schach Seffee, que son père avoit ordonné qu'il prît ; et les tambours et les trompettes du Meidan, par leur bruit aussi grand que rude et barbare et qu'ils doivent continuer incessamment durant plusieurs jours, en annoncèrent la première nouvelle au peuple qui, ne s'y attendant point du

¹ De Lalain confond les noms de Suffi, fils aîné d'Abbas II et de Humza Mirza, son fils cadet. C'est l'avènement de l'aîné qui est ici raconté, comme le prouvent divers détails. On sait que quelques officiers essayèrent de substituer Humza Mirza à Suffi, mais que le précepteur du petit prince les décida à se déclarer pour l'héritier légitime, en étranglant, la mort dans l'âme, son compétiteur involontaire.

² Il en avoit été souvent menacé (Cf. Malcolm, *Histoire de Perse*, II, 386).

tout, l'apprit avec beaucoup de surprise et d'étonnement. Incontinent Sa Hautesse despescha vers les ministres et officiers qui approchaient à petites journées avec le corps du feu roy, leur commanda de le porter à Kom¹ auprès de Schah Sefi², son père, (dont le tombeau est dans une chapelle derrière celui de Macsouma sœur d'iman Reza et d'iman Dgiaffer et dans le même mausolée,) et de se rendre tous ici le vendredi de l'autre sepmaine qui sera le 15 du courant, ce jour ayant été jugé par les astrologues le plus favorable et le plus heureux pour commencer les bons services qu'ils doivent rendre à l'advenir. L'ordre est aussi de laisser les médecins à Kom, où ils sont rélégués pour n'avoir pas fait leur debvoir avec assés de succès. En quoi ils en sont quittes à bien meilleur compte que le chirurgien, qui fut fait mourir aussitôt pour avoir fait son opération avec trop peu d'adresse ou de bonheur lorsqu'il ouvrit la tumeur qu'avait formé (*sic*) l'esquilancie.

Quand la nouvelle de tout ce que dessus arriva à Hispahan, il y avoit huit jours que j'y estois retourné de Tauris et d'Ardeuil³ et faisois estat d'en partir dans fort peu d'autres pour aller chercher les vaisseaux au Bandar-Abassi ou à Surette et sçavoir par les ordres qu'ils nous apporteront ce qu'il aura plu à Votre Majesté de nous commander. Mais, comme il faudra dans ce changement faire confirmer les patentes que nous avons obtenues, je demeure, et le député de la compagnie aussi, pour attendre les ministres et faire aussitôt qu'ils seront ici ce qui sera nécessaire pour ladite confirmation. Je crois que nous remettrons à ce temps-là à faire la révérence au nouveau roi parce que je ne suis pas ici en aucune qualité qui m'oblige à

¹ Koom, où était une mosquée élevée à la mémoire de Fatime, fille de l'iman Reza.

² Sefi I, mort en 1641.

³ Le voyage de de Lalain avait duré depuis la fin d'avril jusqu'à ce moment. Il s'était séparé de Mariage après avoir obtenu la lettre de concession que Mariage rapporta à Hispahan, pendant que de Lalain allait visiter Tauris, Ardeuil et Kom. Tavernier, moins discret que de Lalain, raconte (*ibid.*, pag. 73) les raisons bien françaises que Mariage avait de retourner à Hispahan.

faire cet office avec beaucoup d'empressement ¹ et que la Compagnie n'y a point encore ses établissements formés. Et nous trouvons qu'il sera d'autant plus à propos de différer que les ministres qui savent le chemin que nous avons tenu pour venir en Perse, et de quelle manière nous avons été contraints de passer pourront en informer Sa Hautesse, qui sans cela s'estonneroit peut-estre de nous voir avec moins de suite que le commandeur Hollandais qui a esté admis ce matin à lui baiser les pieds.

Ce commandeur, nommé le sieur de Laresse, est tout nouvellement retourné de la cour où il estoit allé porter des présents au feu roi, consistant dans deux jeunes éléphants, plusieurs curiosités d'Europe, des Indes et de la Chine, et sur le tout quelques sacs de sequins jusques à la somme de 1,200 ou 1,500 escus, à ce qu'on m'a assuré ². Pour faire sa commission avec plus d'honneur, il s'est fait accompagner de quelques vingt personnes de sa nation, soldats, trompettes et autres gens qu'il a tirés des vaisseaux sur lesquels il est venu, et mis en assez bon ordre sous les autres officiers de la compagnie qu'il a encore amenés avec soi lorsque nous estions à la cour. Le Nazar ³, aussitôt l'avis reçu de son arrivée au Bender-Abassi et de ses intentions, nous manda qu'il venait pour demander diminution du prix et de la quantité des soyes que leur Compagnie est obligée de prendre tous les ans, mais qu'il n'y avoit rien à faire pour cela; et il y a apparence qu'il en a esté adverti de bonne heure et qu'il se l'est tenu pour dit, n'en ayant point parlé à la cour, du moins à ce qu'il assure, et ayant réduittes (*sic*) ses prétentions à trois chefs qu'il a obtenus sans difficulté. Le premier est la confirmation du don de leur maison du Bandar dont quelques

¹ Les délégués proprement dits de la Compagnie prétendaient même que de Lalain et La Boulaye n'étaient dans l'ambassade que *comme des pièces détachées*.

² L'ambassade française n'avait apporté comme présents au roi qu'un fusil et le portrait de Louis XIV. Tavernier signale l'avarice de ces ambassadeurs.

³ Grand maître de la maison du roi. C'est le ministre généralement chargé de recevoir les ambassadeurs européens et de traiter avec eux.

particuliers leur disputoient le fond, lequel le roi de Perse a déclaré leur avoir donné et donner de nouveau comme estant de son domaine ; le second, que leurs banianes ou couratiers indiens ne seront pas responsables à la justice indienne, non plus que leurs autres domestiques, et le troisième est un commandement au vizir de Schiraz de ne les plus inquiéter à l'avenir, comme il a fait jusqu'à présent, en la personne des officiers qu'ils tiennent en ladite ville de Schiraz pour faire leur vin et acheter leurs chevaux et autres choses pour leur service. Du reste il a esté traité fort honnestement, a reçu de présent une fort belle *calaate*¹ comme les nostres, un cheval et une épée, et s'est acquitté de son emploi avec beaucoup d'approbation et de conduite. Quand nous aurons achevé les affaires qui nous retiennent ici, je me donnerai l'honneur d'en rendre compte à Votre Majesté. Je partirai aussitôt pour continuer ma route. Cependant quoi je demeure, etc.

DE LALAIN.

A Hispahan, ce 4 octobre 1666.

¹ Sorte de vêtement, appelé par Tavernier *veste royale*, présent ordinaire du roi de Perse aux ambassadeurs.

L.-G. PÉLISSIER.

VARIÉTÉS.

BALARUC-LES-BAINS¹

SA SITUATION. — SON CLIMAT

La station hydro-médicale de Balaruc-les-Bains se trouve à l'extrémité d'un promontoire entouré par les eaux du magnifique étang de Thau. Ses limites sont : 1° au Nord, les villages de Poussan, de Balaruc-le-Vieux et la route nationale qui unit la presqu'île au continent ; 2° au Sud, la ville de Cette, dont elle est séparée par une distance de 4 kilom. environ, que l'on franchit en un quart d'heure en bateau à vapeur, ou par la ligne du chemin de fer du Midi qui unit Cette à Montbazin, en longeant les bords de l'étang de Thau², les salins de Villeroy, dont la proximité est si utile pour l'usage des eaux mères, et célèbres par la découverte du brome qu'y fit notre illustre compatriote Balard ; 3° à l'Est, se trouve à 9 kilom. la ville de Frontignan, chef-lieu du canton ; 4° à l'Ouest, les petites villes de Bouzigues et de Mèze, séparées de la station par un bras de l'étang. Cette station est à 3^m,75 seulement au-dessus du niveau de la mer et se trouve au sud d'un riant petit village de 6 à 700 habitants environ.

La position de Balaruc sur les bords de l'étang de Thau rappelle singulièrement celle de Balaton-Füröd, à proximité aussi d'un des plus grands et des plus beaux lacs du monde. Tous les deux sont salés : le premier, par la Méditerranée, qui l'alimente et avec qui il est en constante communication ; le second, par les sources chlorurées sodiques qui fournissent ces eaux. La presqu'île de Balaruc représente la moitié d'un cirque qui serait bordé par les eaux à partir de son grand axe. Au point central sourdent les eaux minérales. De ce point, les terrains se relèvent au N.-E. vers le pioch d'Aix ; au N., vers

¹ Extrait d'une très intéressante brochure : *Balaruc-les-Bains. De l'utilité de la création d'un sanatorium*, par le Dr Planche, médecin inspecteur et médecin de l'hôpital civil et militaire de la station.

² Cette ligne est ouverte depuis quatre ans environ et possède une gare spéciale : Balaruc-les-Bains, où l'on trouve l'omnibus de l'Établissement thermal à l'arrivée de tous les trains.

Balaruc-le-Vieux jusqu'à une certaine distance à l'O., pour former la falaise de la côte occidentale de la presqu'île, et au S.-O., pour former la pointe qui proémine dans l'étang de Thau, sur laquelle depuis quelques années on a placé un phare qui doit guider pendant la nuit la navigation entre Cette, Balaruc, Bouzigues et Mèze.

Le climat de Balaruc est d'une remarquable douceur, le voisinage de l'étang n'entraîne jamais de brouillards, comme on pourrait le supposer tout d'abord, ce qui fait bien souvent émettre une idée soit par les malades, soit par les médecins qui y viennent suivre un traitement pendant la saison balnéaire : que l'établissement devrait être ouvert pendant toute l'année, et que l'on devrait en faire une station d'hiver. Ceux-ci n'y sont jamais rudes, sauf de très rares exceptions. Les fièvres y sont pour ainsi dire inconnues, car depuis seize ans que je dirige le service médical comme inspecteur auprès de ces thermes, je n'ai pas eu l'occasion d'en traiter un seul cas, soit parmi les étrangers venus de partout pour suivre un traitement ou accompagner les malades soit chez les indigènes, et cependant la saison balnéaire dure du 1^{er} mai à la fin d'octobre, et l'on sait que c'est précisément au commencement du printemps et de l'automne que ces affections morbides sont les plus fréquentes.

On a émis, en général, de nombreux préjugés sur les climats méridionaux ; on dirait que le fameux *mistral* ne cesse d'y souffler toute l'année, et que l'on ne peut s'y mettre à l'abri des ardeurs du soleil ; on a fait de ces pays de véritables *rôtissoires*¹ (*sic*) inhabitables, en oubliant que ce soleil radieux est indispensable pour la guérison des manifestations si nombreuses de la scrofule, que font naître et entretiennent les brouillards et les froids humides persistants des contrées du Nord ou des pays montagneux. Balaruc n'a certes pas été épargné, et parmi ceux qui courent sur cette station, le plus répandu, c'est qu'il y fait très chaud. Ces préjugés se répètent d'âge en âge d'une manière inconsciente, quelquefois ils sont exploités par la malveillance. Quand un médecin envoie un malade à Balaruc, il est bien rare qu'il n'y ait pas dans l'entourage de celui-ci quelqu'un pour dire : « Il fait bien chaud à Balaruc, vous allez être grillé par le soleil. » A entendre ce ton de conviction, on pourrait être convaincu soi-même que cette personne connaît parfaitement cette station, qu'elle l'a habitée pendant une ou plusieurs saisons, et que réellement elle y a été incommodée par une température sénégalienne ; et cependant elle

¹ Dr Branche, médecin à Salins-Moutiers ; *Le chlorure de sodium et les Eaux chlorurées sodiques*.

serait fort embarrassée souvent de vous dire où elle se trouve. Elle ne la connaît pas du tout, elle en a tant entendu parler, c'est, du reste, le propre des anciennes stations thermales, et elle répète tout bonnement ce qu'elle a entendu dire. Cette opinion, transmise d'âge en âge, était vraie alors qu'il n'y avait pas un seul arbre planté à Balaruc. On y a de tout temps cultivé la vigne, qui n'aime pas l'ombre, et les quelques arbres que l'on pouvait trouver par-ci par-là dans les terrains pierreux, de qualité inférieure, étaient des amandiers, des oliviers. La couleur du feuillage et leur complexion ne pouvaient ni donner satisfaction à l'œil ni servir d'abri. Quoique, à Balaruc, on n'ait pas créé de luxueuses promenades, comme dans certaines villes d'eaux. et qu'on n'ait pas fait de grands sacrifices pour les jeux et les plaisirs, il y a cependant depuis un temps relativement long un parc très vaste qui donne beaucoup d'ombre aux nombreux malades de la station.

Pendant leur séjour à Balaruc, ils sont les premiers à s'étonner de cette réputation si imméritée, ils sont tous heureux de se trouver réunis sous les magnifiques pins du parc à toute heure de la journée, sans être incommodés par cette brûlante chaleur dont on les avait si souvent menacés. Combien y en a-t-il qui, comparant la température qu'ils sont habitués à supporter chez eux à pareille époque, et dont ils voient tous les jours le degré dans le journal qu'ils reçoivent de leur localité, trouvent qu'il fait bien moins chaud sur notre presqu'île que chez eux ! Ils ont été les premiers pour la plupart, sans connaître Balaruc, à crier contre son climat ; ils ont répété de confiance ce qu'ils avaient entendu dire, ils reconnaissent leur erreur et sont étonnés que cette réputation continue à se propager dans le public.

Sa situation au milieu de l'étang de Thau explique très bien la douceur de son climat. De quelque côté que souffle le vent, il est obligé, pour arriver jusqu'à Balaruc, de passer sur une nappe d'eau plus ou moins profonde et plus ou moins étendue.

Cette station est en face de Cette, et n'est séparée de la Méditerranée que par un bras de l'étang de 4 kilom. de largeur et par la langue de terre sur laquelle est construite la gare de Paris-Lyon. Si le vent venant du Sud a pu se réchauffer en passant sur la plage, il reprend vite sa température primitive en traversant l'étang ; de même, le vent souffle-t-il du Nord, après avoir traversé une plus ou moins grande étendue de terrains chauffés par le soleil de l'été, il se refroidit également en passant sur la partie de l'étang qui sépare Balaruc de Bouzigues ou de Mèze. On peut dire, en général, que Balaruc jouit, à ce point de vue, des mêmes avantages que l'on va chercher sur les plages pendant la chaude saison, où il suffit d'être à l'abri de l'action immédiate du

soleil pour ne pas être incommodé par la chaleur. Bien plus, on y trouve un peu plus de fraîcheur que dans les villes du littoral, le malade vit en plein air, il ne reçoit pas les effets de la réverbération chaude des maisons, qui dans celles-ci lui servent également d'écran contre le vent pendant la journée.

C'est une profonde erreur de croire que, pendant la saison balnéaire, le *Mistral* souffle habituellement. A cette époque de l'année, nous avons les vents solaires; ce sont les vents du Sud qui règnent le plus souvent en été, et plus particulièrement le Sud-Ouest, dit *lou Labech*. Ce vent par sa fraîcheur humide, venant du large, corrige la chaleur du jour sous forme de brise. Il se lève en général vers 10 heures du matin, persiste toute la journée jusqu'à 5 et même 7 heures du soir. A ce moment, il y a un calme plat jusqu'à 9 heures environ, et c'est alors que se lève le vent du nord, qui souffle pendant toute la nuit, pour se calmer le matin entre 6 et 7 heures. C'est un fait qui combat victorieusement l'opinion de quelques auteurs qui prétendent que ces contrées méridionales sont malheureusement trop exposées aux vents du Nord, qui, en refroidissant brusquement la température, ont le désavantage de refouler les vapeurs salines de la mer. C'est bien plutôt une vue de l'esprit, une pure théorie qu'une réalité. Le vent du Nord, dans nos pays, pendant la saison chaude est loin de refroidir la température. Pour arriver jusqu'à nous, il a eu le temps de s'échauffer au contact des terrains brûlants sur lesquels il est passé, et ce n'est que grâce à son passage sur le bras de l'étang qui sépare Bouzigues de Balaruc, qu'il perd de sa chaleur avant de nous atteindre. Il n'y a que le vent qui vient de la mer, et encore faut-il qu'il souffle du large pour venir abaisser la colonne thermométrique.

C'est à l'existence de ces courants, qui se succèdent périodiquement et très régulièrement, que sont dues la salubrité et la bonté du climat de Balaruc. C'est grâce à eux que l'atmosphère est purifiée à chaque instant et que les miasmes sont balayés et dispersés. C'est enfin grâce à la prédominance des vents du large en été, que l'air de Balaruc est imprégné de molécules salines, qui rendent de si grands services dans le traitement de la scrofule. Si ces vents sont utiles au point de vue de la salubrité, ils jouent en même temps un rôle important dans le traitement des innombrables manifestations de cette diathèse, en agitant l'eau de l'étang et en aidant ainsi à sa pulvérisation et à la diffusion des particules salines dans l'atmosphère.

Nous verrons plus loin tout le parti que l'on peut tirer de cet heureux état de choses, et combien est utile le séjour prolongé sur ces

bords aux enfants présentant les diverses manifestations du lymphatisme et de la scrofule.

Ce qui a pu contribuer à propager dans le public ce préjugé qu'il fait très chaud à Balaruc, et qu'il est très difficile à déraciner, c'est que la grande notoriété de ces eaux contre la paralysie a fait oublier leur action non moins puissante contre le lymphatisme et la scrofule. C'est tellement vrai que, de nos jours même, certains auteurs traitant des eaux chlorurées sodiques en général, en parlant de Balaruc, mettent ces eaux au nombre de celles qui sont spécialement recommandées dans le traitement des paralysies cérébrales et mettent au nombre de leurs applications *nouvelles* leur puissante énergie contre la scrofule et ses diverses manifestations ¹. De tout temps on ne traitait surtout, auprès de ces thermes, que les maladies des centres nerveux; l'action purgative de cette eau prise à l'intérieur, stimulante en général quand elle est administrée en bains et en douches, attirait auprès d'elle les paralysies suites de congestion ou d'apoplexie. Il est bien évident que, dans ces cas, les moyens balnéothérapeutiques et les époques de l'année où ce traitement devait être suivi, surtout quand on se rappelle avec quelle énergie il était administré, devaient être différents. On choisissait le printemps et l'automne de préférence aux jours caniculaires, car il est incontestable que pour boire de l'eau thermale à dose si élevée, que pour prendre des bains ou des douches sur la tête avec l'eau à sa température native, comme on le faisait jadis, il était bien préférable que le temps fût plus frais, d'autant plus que, l'établissement étant alors entouré de vignes sans ombrage aucun, on craignait d'exposer ces malades aux suites de l'insolation. Nous verrons également qu'on était dans l'habitude, dans ces cas, quand cela était possible, de faire deux saisons balnéaires à Balaruc dans la même année, il fallait bien intercaler deux mois de repos au moins entre chacune d'elles !

Une autre cause qui faisait choisir de préférence le printemps et l'automne pour le traitement de ces maladies à Balaruc, c'étaient les idées humorales qui régnaient à cette époque. On voulait par les effets purgatifs se rendre maître des deux grands mouvements qui se font dans l'économie à ces deux époques de l'année. Au printemps, au moment de l'ascension de la sève, on voulait en purgeant empêcher ou tout au moins modérer les mouvements qui se font à la périphérie, et l'on voulait mettre le cerveau à l'abri de la congestion; on voulait en même temps obtenir une action dépurative sur le sang. En automne,

¹ D^r Branche : *loc. cit.*

au moment où la peau, sous l'impression des premiers froids, se ferme et refoule ainsi tous les liquides à l'intérieur, on voulait encore modérer ces mouvements centripètes, s'en rendre maître par ces mêmes effets purgatifs comme dérivation sur l'intestin ; de là le choix de ces deux périodes de l'année. Quoique ces idées humorales paraissent surannées à bien des gens, n'est-on pas encore dans l'habitude de prendre contre les manifestations de la scrofule ou de l'herpétisme des tisanes dites dépuratives, tous les ans à pareille époque ?

Il faisait trop chaud pendant les mois de juillet et d'août pour appliquer ces traitements si énergiques. Le public n'a pas compris le but que poursuivaient les médecins, il n'a pas compris pourquoi il faisait trop chaud à Balaruc pendant ces deux mois, il n'a pas vu qu'ils n'étaient pas considérés comme utiles au traitement d'une maladie, la paralysie. Il n'a retenu que ce mot : « il fait très chaud pendant ces deux mois à Balaruc », et c'est ainsi que cette réputation s'est transmise d'âge en âge.

Nous verrons, du reste, plus loin, quand nous traiterons du moment opportun au traitement de la Scrofule, que si ces deux mois doivent être évités pour le traitement des paralysies, et encore chez certains malades, ils doivent, au contraire, être choisis de préférence pour combattre les manifestations diathésiques, et nous verrons combien sont nombreuses les raisons qui militent en faveur de ce choix.

Les jours de pluie ne sont pas nombreux pendant la saison balnéaire ; les premiers jours de mai sont quelquefois pluvieux, le printemps, en effet, depuis quelque temps n'est plus beau dans nos contrées ; mais, à partir du milieu de ce mois, la pluie ne vient en général que par orage. Ils sont plus ou moins fréquents aux approches du mois d'août. La sécheresse qui se produit alors est corrigée avantageusement par l'humidité que nous procurent les vents solaires, et surtout par le Sud-Ouest. Comme dans tout le Midi, la quantité d'eau tombée est aussi considérable qu'autre part, mais en général ce n'est que par averses qu'elle vient arroser le sol. On peut dire que pendant cette époque de l'année nous n'avons pas de période de jours pluvieux, même dans le mois d'octobre, qui est depuis quelque temps un des plus agréables de la saison. Le nombre de jours où l'atmosphère est complètement calme à Balaruc, pendant lesquels la brise ou le vent ne souffle pas, est de 11 par an ; c'est ce qui résulte des observations météorologiques faites par le service du port de Cette.

Quant aux observations thermométriques ou barométriques que je fais tous les jours à Balaruc depuis que j'y passe la saison d'été, c'est-à-dire depuis seize ans, j'ai, pour les faire, établi dans le parc de

l'établissement, accroché à un arbre, un tableau muni d'une grille, exposé au vent du Nord et à l'ombre, contenant un thermomètre à maxima et à minima, un baromètre anéroïde et un hygromètre. Tous les jours, les températures et les pressions sont prises avec soin; j'en donne ici la moyenne pour chaque mois. Ce sont les observations des cinq dernières années.

MOIS	MOYENNE des TEMPÉRATURES	MOYENNE des PRESSIONS	MOYENNE des DEGRÉS HYGRO- MÉTRIQUES	PRÉDOMINANCE des VENTS ¹
Mai.....	17 —	761 —	52	O. N.
Juin.....	21 —	763 —	45	E. S. E.
Juillet.....	23 —	765 —	45	Vents solaires.
Août.....	22 —	765 —	48	id.
Septembre...	20 —	764 —	57	O. S. O.
Octobre.....	16 —	760 —	65	E. S. E.

Considérations physiques et physiographiques sur les gorges du Tarn et la région des Causses; par M. MARK STIRRUP.

La région des Causses a été longtemps presque inconnue; elle se trouvaient dehors de toutes voies de communication directe et ce n'est que dans ces derniers temps qu'on a appelé l'attention sur l'aspect pittoresque de ses vallées profondes et escarpées, de ses plateaux secs et dénudés, de ses roches déchiquetées de la façon la plus fantastique et plus récemment encore sur ses cavernes et ses cours d'eau souterrains. Elle mérite toute l'attention du géologue et du géographe, car elle est un des plus remarquables exemples qu'on puisse trouver de l'action de l'eau de pluie sur les modifications du relief de la surface du sol.

D'autres agents ont joué et jouent encore un rôle important dans

¹ Je fais remarquer que ce sont les vents qui prédominent pendant le mois; ils n'ont pas toujours, en effet, la même direction pendant les trente jours qu'ils durent.

les modifications de la surface terrestre ; par exemple, les glaciers et leur progression plus ou moins lente, la mer, dont les flots corrodent et modifient incessamment les rivages. Mais l'eau météorique est certainement le grand dissolvant des roches et, avec l'aide du froid, la cause la plus efficace de leur désintégration et de leur destruction. Notons, toutefois, que les effets qu'elle produit, varient, s'amoindrisent souvent, suivant la structure et la composition chimique des roches. Les plus dures, les plus compactes (granites, roches cristallisées) semblent défier longtemps l'érosion de l'eau, tandis que d'autres (ardoises, calcaires) sont rapidement usées par elle.

C'est à cette diversité dans l'action de l'eau qu'est due la diversité du relief des diverses régions, qu'on doit rapporter les inégalités de la surface du sol : c'est là la cause pour laquelle il y a des montagnes et des plaines, des collines et des vallées. Les parties les plus dures, et par conséquent les plus résistantes, forment les sommets, tandis que les débris des couches moins dures couvrent la base des montagnes et des vallées. Il y a donc incontestablement un rapport entre le relief d'une région et la consistance de ses roches. A cette action purement mécanique de l'eau, vient souvent s'ajouter une action chimique, résultant des principes qu'elle contient en dissolution. Mais, d'autre part, divers phénomènes tendent à contre-balancer les effets de l'érosion aqueuse ; le soulèvement, lent ou rapide, de plusieurs régions, l'influence des volcans, etc.

On peut dire que la surface de la terre change incessamment d'aspect. A peine émergée des flots, elle subit continuellement des changements. L'eau de pluie, en se créant un chemin sur les pentes de la montagne en entraîne les débris qui viennent combler des vallées et former les plaines ; peu à peu elle reprend ces éléments qu'elle use et emporte jusqu'à l'Océan, où ils se déposent en couches profondes, jusqu'au moment où quelque révolution géologique les émergera à leur tour. Nous pouvons concevoir un temps, à une époque bien éloignée de nous, où il n'y avait pas cette variété du relief, cette richesse de *scéneries* que nous admirons aujourd'hui.

Les *Causses* constituent une région sèche, aride, où manquent les bois, dont la population clair-semée ne trouve que de très maigres ressources agricoles dans leur pauvre sol. Leur étendue est de 120 à 150 kilom. carrés, leur altitude de 350 à 800 mètr. : ils s'étendent sur les départements de l'Hérault, du Gard, de la Lozère, de l'Aveyron et du Lot. Leur rapprochement du littoral méditerranéen pourrait faire supposer qu'ils possèdent un climat tempéré ; il n'en est rien et, sauf quelques vallées profondément encaissées et abritées en raison de

l'altitude qui compense la longitude, les plateaux des Causses, balayés par des vents violents, au voisinage de chaînes élevées ont un vrai climat de montagne, froid particulièrement pendant l'hiver où leur surface est couverte de couches épaisses de neiges et est balayée par des tourmentes terribles. En été, on a un pays sec, aride où la chaleur est souvent intolérable.

L'eau qui tombe et qui pourrait mouiller et rafraîchir les Causses, ne reste pas à la surface du sol fissuré de toutes parts et par conséquent très poreux ; elle s'infiltre immédiatement et va former dans les profondeurs des cours d'eau souterrains, qui viennent déboucher dans les vallées profondes et constituer les sources, souvent considérables dès leur origine, de plusieurs rivières, telles que le Tarn, la Jonte et la Dourbie. Ces canaux souterrains ont été explorés dans ces dernières années et offrent des particularités remarquables.

Ces vallées de la région des Causses dont elles séparent les plateaux primitivement continus en quatre à cinq masses principales, sont de profondes crevasses, que parcourent les diverses rivières. Ces vallées, véritables *cañons*, sont encaissées entre deux parois verticales dont la hauteur varie de 200 à 300 mètr. au-dessus du thalweg. Elles offrent les points de vue les plus pittoresques et la variété de leurs *scénéries* ajoute à l'intérêt du visiteur.

La roche calcaire qui constitue les plateaux des Causses est brisée et fissurée en tous sens ; sur certains points elle présente des puits verticaux profonds (*avens*) qui ont permis de descendre jusque dans quelques-unes de ces cavernes où l'eau se rassemble, après avoir traversé toute l'épaisseur de la roche. Tout cela, avec les groupes de rocs érodés, aux formes merveilleuses qui, couronnant sur certains points, les plateaux, font des Causses une région unique en France, peut-être même en Europe et qui mérite d'être visitée par le touriste aussi bien que par le savant, qui pourront constater les effets admirables de l'action de l'eau sur les roches. Pour trouver quelque région analogue, aussi remarquable, il faut aller ~~jusque~~ dans l'ouest de l'Amérique, dans la région des hauts plateaux de l'Arizona et de l'Utah, où les rivières coulent au fond de *cañons* de plus de 300 mètr. entre de vastes plateaux en couches horizontales. Le *grand cañon* du Colorado présente, dit-on, un des spectacles les plus admirables du monde.

Comment peut-on expliquer les phénomènes des Causses ? Évidemment, il y a autre chose que la simple érosion des roches par l'eau. Dans cette région, les roches liasiques et jurassiques consistent surtout en roches calcaires et dolomiques entremêlées de marnes et d'argiles. L'eau chargée de l'acide carbonique de l'air et de celui qui

provient des matières organiques du sol, attaque les roches calcaires et magnésiennes, les corrode et leur donne les aspects les plus variés, d'où résulte pour la contrée son caractère si pittoresque. L'effet remarquable produit dépend surtout de ce que les couches horizontales se clivent en blocs, par des fissures verticales et profondes, si bien que l'ensemble rappelle l'aspect de falaises crénelées ou de fortifications munies encore de restes de tours. Souvent au-dessus, des rochers, aux formes bizarres, viennent ajouter à l'impression que donne cette architecture de la nature. Si on pénètre dans les grottes des Causses, on trouve un spectacle non moins intéressant à l'aspect de leurs parois étincelantes de stalactites et de leurs cours d'eau cristallins.

Combien a-t-il fallu de temps pour produire cet ensemble de *cañons*, de grottes, de tunnels. Nous ne pouvons le dire, car nous n'avons aucun moyen de mesurer la durée qu'ont nécessitée de pareilles érosions. Des expériences ont été faites qui ont donné, pour l'usure des pierres tombales, un pouce en 300 ans ; Plaff a conclu de ses essais sur le calcaire de Solenhofen qu'il faudrait 72,000 ans de pluie pour user un mètre de la roche. Combien de milliers d'années n'a-t-il donc pas fallu pour perforer les plateaux des Causses : nous ne pouvons le dire même approximativement, et ce ne serait encore qu'une hypothèse. Contentons-nous donc d'admirer l'œuvre de la nature, puisque nous ne savons pas déchiffrer ses hiéroglyphes ! (*Journal of the Manchester geographical Society*, 1891, VI, 364).

D^r J. LÉON SOUBEIRAN.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

Le Bulletin de la Société et la Géographie de l'Hérault.

M. le colonel G. de la Noë analyse dans le premier *Bulletin de Géographie historique et descriptive* de l'année 1892 les Bulletins des Sociétés de Géographie de Bourg et de Montpellier.

« Fidèles à leur programme, les Sociétés de Géographie de l'Ain et de Montpellier donnent une large part dans leurs derniers Bulletins aux études locales, ce dont on ne saurait trop les féliciter... »

» La Société languedocienne publie, dans le *Bulletin* du 2^e semestre de 1891, le récit de deux excursions, l'une à Pognelous, par M. Danjan, l'autre dans la Montagne-Noire, par M. Malavialle. Ce dernier article mérite une mention spéciale, par le soin avec lequel il est rédigé et par l'érudition dont l'auteur fait preuve.

» Le *Bulletin* du 3^e trimestre de la même année renferme un premier article de M. le D^r Léon Coste sur « Les transformations de Montpellier depuis la fin du xvii^e siècle jusqu'à nos jours. »

» L'auteur ne s'est pas contenté d'indiquer les changements survenus dans la disposition des rues et des monuments publics; il indique les causes qui ont amené ces changements et son exposé est en même temps un chapitre d'histoire locale très intéressant et très bien fait. »

*
* *

Il analyse également dans les termes suivants la partie déjà publiée de la *Géographie générale du département de l'Hérault*.

J'ai déjà rendu compte, en son temps, du projet formé par la Société languedocienne de Géographie de publier une *Géographie générale du département de l'Hérault*.

Ce travail doit être une œuvre collective à laquelle sont invitées à collaborer toutes les personnes qui, par leur compétence scientifique ou professionnelle, sont plus particulièrement aptes à fournir un utile concours.

L'ouvrage doit se composer de quatre parties, comprenant :

La Géographie physique ;

La Géographie historique ;

La Géographie administrative ;

La Géographie économique.

La Géographie physique, qui vient de paraître, a été rédigée en entier par M. Duponchel. Elle donne l'orographie, la géologie, l'hydrologie

et la minéralogie du département. Un chapitre est ensuite consacré à la description des curiosités naturelles.

Au commencement de ce chapitre, l'auteur a pris soin de résumer les principes généraux qui s'appliquent aux descriptions qui vont suivre, de telle sorte que son livre peut être compris par les personnes qui n'ont pas les connaissances spéciales qu'aurait exigées la simple exposition des faits. Cette méthode est excellente puisqu'elle met le livre à la portée de tous. Cependant il ne faudrait pas aller trop loin dans cette voie. En présentant aux lecteurs, comme l'a fait M. Duponchel, certaines des théories qui ont été émises sur l'origine du globe, sur la formation de la croûte terrestre, sur son modelé, etc., on court le risque de leur faire accepter comme acquises des opinions qui pour la plupart ne constituent que des hypothèses.

Avec cette réserve, l'œuvre de M. Duponchel mérite tous les éloges. Elle est rédigée avec une clarté remarquable, que rendent encore plus grande les excellentes cartes qui l'accompagnent. Nous signalerons en particulier la carte hypsométrique. On a trop rarement recours à ce genre de représentation du terrain, le seul pourtant qui donne une impression exacte des valeurs relatives des accidents du sol en même temps que de l'ensemble du relief.

Des vues pittoresques répandues en assez grand nombre dans l'ouvrage contribuent efficacement à le rendre intéressant.

L'œuvre de la Société languedocienne mérite d'être signalée à toutes les Sociétés de Géographie parce qu'elle leur montre la voie dans laquelle leurs efforts peuvent s'exercer fructueusement. Elle s'annonce sous de très heureux auspices et il n'est pas douteux que les volumes qui suivront ne soient à la hauteur de celui qui vient de paraître et qui commence la série.

G. DE LA NOË.

Congrès de Géographie annoncés pour les vacances.

I. *Congrès national des Sociétés de Géographie de France*, XIII^e session, Lille, 1892. Président, M. Paul Cambon, ambassadeur de France près la Porte Ottomane ; vice-président, M. Foncin, inspecteur général de l'Université.—Du lundi 1^{er} août au dimanche 7 août, avec excursions à Roubaix, Tourcoing, Dunkerque, Calais et Boulogne.

II. *Congrès géographique Italien*, 1^{re} session. Gênes, 1892. Du 18 au 25 septembre, en commémoration du IV^e Centenaire de la découverte de l'Amérique. Président, le marquis Giacomo Doria, sénateur, — accompagné d'une Exposition géographique.

III. Fêtes du IV^e Centenaire de la découverte de l'Amérique, comprenant :

1^o Une exposition historique américaine et une exposition historique européenne, du 12 septembre au 31 décembre à Madrid ;

2^o Une exposition internationale industrielle et une exposition internationale de Beaux-Arts, du 15 septembre au 15 novembre, à Madrid ;

3^o Un congrès international des Américanistes, à Huelva, au couvent de la Rabida, du 6 au 12 octobre 1892 ;

4^o Un congrès international des Orientalistes, X^e session, sous la présidence de M. Canovas del Castillo, à l'Alcazar de Séville, avec excursions à Cordoue, Malaga, Grenade, Cadix, Xérès et Huelva, dans la dernière semaine de septembre ;

5^o Un congrès international géographique hispano-portugais-américain, à Madrid, dans la deuxième quinzaine d'octobre 1892 ;

6^o Divers concours littéraires et artistiques avec des prix et des accessits pour le meilleur poème en l'honneur de la découverte de l'Amérique, la meilleure histoire de Christophe Colomb (30,000 fr.), la meilleure médaille commémorative du Centenaire.

IV. Congrès international des Orientalistes, X^e session, à Lisbonne, du 23 septembre au 1^{er} octobre 1892.

Les membres de la Société sont invités à ces différentes solennités ou ces divers congrès par les Comités organisateurs. Les Compagnies de chemins de fer feront une réduction de 50 % à ses délégués. Ceux qui voudraient assister au Congrès de Gênes d'abord (18-25 septembre) et ensuite au Congrès des Américanistes de Huelva (6-12 octobre), seront même conduits, s'ils le désirent, de Gênes à Huelva par des navires de la flotte espagnole mis, à titre gracieux, à leur disposition par le Gouvernement de S. M. C. L'accueil le plus sympathique les attend. Toutes facilités leur seront données pour visiter les différentes provinces de l'Espagne, leurs monuments, leurs musées, archives et bibliothèques. Toutes les Compagnies de chemins de fer français et espagnols et les Compagnies transatlantiques des deux pays accorderont, du 15 septembre au 1^{er} novembre une réduction de 50 % en faveur des membres du Congrès de Huelva.

Ceux des membres de la Société qui seraient tentés par l'un ou l'autre de ces voyages sont priés de s'adresser pour plus amples renseignements au bureau et de donner au plus vite leur adhésion, car la liste des délégués nous est demandée d'urgence.

Pour le Bureau :

Le Secrétaire général, L. MALAVIALLE.

I. *Ouvrages scolaires.*— Les librairies françaises continuent à rivaliser de zèle et à montrer une louable émulation pour les publications géographiques.

1° La librairie COLIN continue la publication de l'*Atlas Vidal de la Blache*. Depuis notre dernière chronique¹ ont paru les livraisons XI, XII, XIII et XIV comprenant les cartes suivantes : 31. Europe (XIV^e au XVI^e siècle) ; 32-33. Découvertes (XV^e et XVI^e siècles) ; 34. Guerre de Trente Ans ; 35. France (XVII^e siècle) ; 36-37. France en 1789 ; 38. Europe (XVII^e siècle) ; 39. Europe (XVIII^e siècle) ; 40-41. Europe (1789-1815) ; 42. Guerres de Napoléon I^{er} ; 46a. France en 1789 : divisions judiciaires, divisions ecclésiastiques ; 46b. Histoire de Paris : Paris en 1789 ; 46c. Histoire de Paris : Paris en 48 sections (1790) ; 46d-46e. Découvertes (XVII^e et XVIII^e siècles) ; 46b. Histoire de la Cartographie, en ce qui concerne la partie historique ; 77. France, Frontières du Nord-Est ; 78-79. Algérie-Tunisie ; 80. Colonies Françaises ; 81. Colonies Françaises : 81a-81b. Algérie ; 81c. Tunisie ; 97b. Plaines centrales de l'Europe ; 98-99. Allemagne, carte politique ; 100. Belgique et Pays-Bas, carte physique, en ce qui touche la partie spécialement géographique. La partie historique est presque terminée. La partie géographique est moins avancée, mais sans aucun retard pourtant, car, en un an, 14 livraisons ont paru sur 24. Il va sans dire que l'ouvrage se développe toujours avec la même méthode large et rigoureuse à la fois, la même sûreté de plan, la même ingéniosité dans les détails, et que ce sera une œuvre extrêmement utile soit pour les écoliers, soit pour les amateurs de géographie.

Les *Annales de Géographie* de MM. Vidal de la Blache et Dubois ont déjà acquis droit de cité dans le monde des géographes et en sont à leur 3^e fascicule. L'intérêt et l'utilité de cette publication n'ont plus besoin d'être démontrés. Ils ont éclaté dès le début et ils ne peuvent que s'accroître.

2° La librairie HACHETTE ne reste pas en arrière. A son *Année Cartographique* elle a ajouté comme complément naturel ses *Nouvelles Géographiques* mensuelles, sous la direction de SCHRADER et JACOTTET : idée excellente, réalisation d'un de nos plus chers désirs ; entreprise intéressante qui mérite de réussir et qui réussira. Nous devons aussi à la maison Hachette et à M. Schrader un charmant *Atlas de poche*, réduction de l'Atlas de géographie moderne, avec des notices géographiques sur tous les pays du monde et un index alphabétique des noms. C'est un ouvrage très commode et très utile, destiné à un grand succès de librairie.

3° La librairie Masson a continué et terminé la série de ses manuels scolaires de géographie publiée par M. Marcel Dubois, avec le concours

¹ 3^e trimestre 1891.

de ses élèves, par la *France et Colonies* de DUBOIS (cinquième classique, sixième moderne), l'*Europe* de DUBOIS, DURANDIN et MALET (seconde); la *France*, cours supérieur, rhétorique. Ces ouvrages très complets, très au courant, très savants en même temps que très simples, continuent d'être excellents et rendront de grands services.

4° La librairie DELAGRAVE nous a donné, outre les *Lectures Historiques* et l'*Anthologie Géographique* de M. DE CROZALS, deux ouvrages très intéressants et très utiles : l'*Atlas scolaire* de NIOX et DARSY, en différentes éditions, l'une à 50 cartes de 7 francs, l'autre de 80 cartes à 11 francs, d'autres appropriées à chaque classe, et en outre des cartes-devoirs très pratiques pour chaque cours : comme précis, des rééditions perfectionnées des manuels de M. LEVASSEUR ; comme travaux scientifiques, les grands atlas de NIOX et de LEVASSEUR. Il y a aussi là de grands progrès réalisés et de grands services rendus.

5° La librairie BELIN nous présente des rééditions du cours de M. PIGEONNEAU, pour toutes les classes, et en outre une sixième édition, revue, corrigée et augmentée, de l'*Afrique*, choix de lectures de Géographie de LANIER, 930 pages in-12, 6 fr. 50, et la seconde partie de l'*Asie* (Inde orientale, Indo-Chine, Empire Chinois, Japon) 1 fort volume de 900 pages in-12, 6 fr. 50 du même auteur. Ces lectures sont trop connues et trop appréciées déjà pour qu'il soit nécessaire d'en faire l'éloge. C'est une des meilleures publications géographiques de ce temps.

6° La librairie DELALAIN a réédité l'excellent cours de *Géographie de la France et de ses Colonies et Protectorats* de M. GASQUET, 1 vol. in-12 de XXXVI-444 pages, 5 francs avec 44 cartes, ainsi que le *Cours de Géographie Générale* (Europe, Asie, Afrique, Amérique, Océanie), IV-936 pages in-12, 6 francs, du même auteur. Ces manuels élégants et précis sont à recommander à tous ceux qui s'intéressent aux études géographiques.

7° La librairie FURNE, JOUVET et C^{ie} a donné aux candidats à Saint-Cyr d'excellents ouvrages préparatoires à leur examen, savoir : *Cours de Géographie* de M. le capitaine MOLARD, en deux volumes *France et Europe*, accompagnés chacun d'un atlas.

Toutes ces œuvres sont à signaler comme susceptibles de rendre de grands services à l'enseignement, aux professeurs comme aux élèves.

2° PUBLICATIONS DIVERSES.

LEVASSEUR. — *Superficie et population de l'Europe*. Brochure de 16 pages in-4° extraite des comptes rendus de l'Académie des Sciences (Don de l'auteur).

Division de la Terre en cinq parties du monde, du même.

ÉTATS ET COLONIES	SUPERFICIE en milliers de kilom. carrés	POPULATION en millions d'habitants à la fin de l'année 1890	DENSITÉ nombre d'habitants par kilom. carré
<i>Europe occidentale :</i>			
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande avec les îles Anglo-norm...	314.6	37.9	120
Pays-Bas.....	33.0	4.6	139
Belgique.....	29.6	6.1	206
Grand-duché de Luxembourg.....	2.6	0.2	76
France.....	536.5	38.3	72
Monaco.....	0.02	0.01	»
Europe occidentale.....	916.32	87.11	95
<i>Europe centrale :</i>			
Empire allemand.....	540.6	49.4	91
(Prusse).....	(348.3)	(29.9)	»
Suisse.....	41.3	2.9	70
Liechtenstein.....	0.16	0.009	60
Autriche-Hongrie (sans la Bosnie et l'Herzégovine).....	625.5	41.3	66
Europe centrale.....	1207.56	93.609	77
<i>Europe méridionale :</i>			
Andorre.....	0.4	0.006	13
Portugal.....	89.3	4.5	50
Espagne.....	497.1	17.2	34
Gibraltar (à l'Angleterre).....	0.005	0.02	40
Italie.....	286.6	30.2	105
Saint-Marin.....	0.06	»	»
Malte (à l'Angleterre).....	0.3	0.2	»
Grèce.....	65.1	2.2	33
Turquie.....	168.5	5.27	31
Bosnie, Herzégovine et Novi-Bazar (ad- ministrées par l'Autriche).....	58.4	1.5	25
Bulgarie (avec la Roumélie orientale)...	96.6	3.1	33
Serbie.....	48.1	2.1	43
Monténégro.....	9.1	0.2	22
Roumanie.....	131.0	5.4	41
Europe méridionale.....	1450.565	71.826	50
<i>Europe orientale :</i>			
Empire russe.....	5477.0	98.0	18
<i>Europe septentrionale :</i>			
Suède.....	442.8	4.8	11
Norvège.....	325.3	2.0	6
Danemark.....	144.4	2.3	16
Spitzberg et autres îles boréales (Jan Mayen, île aux Ours, etc.).....	70.5	0.0	»
Europe septentrionale.....	983.0	9.1	9
TOTAUX POUR L'EUROPE.....	10034.445	359.645	35.8

CONTRÉES	I. Évaluation de M. E. Lemaire Voir <i>La population française</i> , appendice du 3 ^e volume, et l' <i>Annuaire du Bureau des Longitudes</i> pour 1893		II. D'après l'Ouvrage intitulé : <i>Die Bevölkerung der Erde, VIII.</i> Année 1891.		III. D'après l'Ouvrage intitulé : <i>The Statesman's Yearbook, 1891</i> (d'après M. Ravenstein)			IV. D'après Otto Hübner <i>Geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde, 1891-1892.</i>	
	SUPERFICIE		SUPERFICIE		SUPERFICIE			SUPERFICIE	
	en millions de kil. carrés.	Population millions d'âmes.	en millions de kil. car.	Population en millions d'âmes.	en milliers de milles carrés.	en millions de kilom. carrés.	— millions d'âmes	Superficie millions de kil. carrés	Population millions d'âmes
Europe.....	10.0	360	9.7	357.4	3.555	9.2	360.2	9.7	353.2
Afrique.....	30.5	153	29.2	164.0	11.514	29.8	127.0	29.8	206.1
Asie.....	42.2	824	44.2	825.9	14.710	38.1	850.0	44.6	850.3
Océanie.....	11.1	38	7.7	3.2	3.288	8.5	4.7	8.9	5.3
			<i>Australien, Festland and Tasmanien</i>		<i>Australasia</i>			<i>Australien und Océanien</i>	
Amérique { du nord.....	23.7	88	38.3	421.7	6.46	16.7	89.3	38.3	124.52
{ du sud.....	42.4	34			6.837	17.7	36.4		
Iles de l'Océan.....	,	,	1.9	7.42	,	,	,	,	,
Terres polaires.....	,	,	4.5	0.08	4.889	12.7	0.3	4.5	0.08
	136.2	1497	135.5	1479.7	51.239	132.7	1167.9	135.8	1554.9

DESFONTAINES. — *Quarante mois de voyages avec une rente de cent francs par mois, 18000 lieues à travers le monde*. Paris. Lecène et Oudin. 1892. 1 vol. in-12, VII, 452 pages.

L'EXPRESS. — *Guide international des chemins de fer Suisse-Europe*. — Berne, Mullhaupt, 1891; in-18, 94 pages avec carte (Don de l'auteur).

THEOPHILO BRAGA. — *Historia da Universidade de Coimbra e suas Relacoes Com A Insbrucção Publica Portuguesa, per THEOPHILO BRAGA, socio effectivo da l'Academia Real das Sciencias*.

Tomo I, 1289-1555. Lisboa, Por ordem e na typographia da Academia Real das Sciencias, 1892. En Commemoração do VI centenario da Fundaçao da Universidade de Coimbra.

VITAL GUINET. — *La Turquie d'Asie. Géographie administrative, statistique, descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie mineure*.

Tom. premier. Fascicule III. Paris, Ernest Leroux, 1891. Vilayets de Sivas et de Konieh, 613, 892 pages avec cartes.

Tom. second. Fascicule I. Vilayets de Adana et de Alep avec carte. Paris, Ernest Leroux, 1891.

Algérie, Sahara, Tchad. — Réponse à M. Camille Sabatier; par A. Fock, ingénieur civil, avec introduction de M. George Rolland, et des lettres de M. M. de Polignac et le capitaine Bernard.

Brochure in-8°, xvi. — 75 pages.

1° Introduction; lettre de Rolland à Fock, xvi pages.

2° Lettre adressée à M. G. Rolland par MM. le colonel de Polignac et le capitaine Bernard, xvi-xxx.

3° Alger, Sahara, Tchad. Réponse de Fock à C. Sabatier, 57 pages.

4° La voie de pénétration fluviale jugée par M. Mizon.

5° Réponse de Rolland à Gerhard Rohlfs.

6° Vœux émis à la Société d'Économie industrielle et commerciale (2 juillet 1891). — Au congrès de Rochefort (août 1891). — Au congrès de Berne (août 1891). — Au congrès de Marseille (septembre 1891).

Carte de l'Afrique française.

GEORGE ROLLAND. — *Géologie du Sahara algérien et aperçu géologique sur le Sahara de l'Océan atlantique à la mer Rouge*. Imp. N., 1891.

Challamel, éditeur. 1 vol. 276, in-4°, et un atlas et planches.

GEORG GURICH. Dr. ph. Privat Docent der Geologie an der Universität Breslau. *Deutsche Sudwest Afrika*. Reisebilder und Skizzen aus den Jahren 1888 und 1889, mit einer Original-Routenkarte.

Hamburg, Friedericksen et Co. Land und Seekartenhandlung. Geographischer und Nautischer Verlag. Neuerwalderstr. 61. 1891. — Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg, 1891-1892. Heft I. 216 pages in-8°.

C. FALKENHORST. — *Schwarze Fursten. Bilder aus der Geschichte des dunklen Welttheils.* — Erster Theil : Fursten des Sudan.

Leipzig, Hirt et Sohn, 1891, gr. 8°, 312 pages. Illustré, 9 fr. 35.

Il doit y avoir 3 volumes.

HERMANN HABENICHT. — *Justus Perthes, Spezialkarte von Afrika*, 10 Blatt in Maastab von 1/4000000.

Habenicht. Bruno Domann et Dr. Richard Lüddekke. 5 livraisons, 2 cartes chacune, à 3 marks. = 3 fr. 75. — Total 18 fr. 75. 3 livraisons parues en 1891. Gotha Justus Perthes.

OSKAR LENZ. — *Nyassa-Shire.* Brochure. Tirage à part de l'Ausland, 1892, n° 8. — 7 pages, gr. 8°.

Dr WILHELM SIEVERS. — *Afrika.* Leipzig, Bib. Institut, 1892, gr. 8°, 462 pages, 154 illustrations, 12 cartes. 12 marks. = 15 fr.

The Canadian Pacific Railway. — *The New Highway to the Orient, across the Mountains, Prairies and Rivers of Canada.*

Canadian Pacific Railway Companys Royal Mail Steam Ship Linie. Japan and China. The new Short Route from Europe to the Far East. Handbook of Informations.

A Marvellous Journey Yokohama to London in twenty one Days.

London Halifax (Boston New-York). Québec, Montréal, Winnipeg, Vancouver, Victoria, Yokohama.

3 brochures illustrées.

3° PUBLICATIONS RÉGIONALES.

MARTEL ET GAUPILLAT. — Intéressant article sur le *Tindoul de la Vayssière* (Aveyron), un des gouffres les plus curieux des Causses, situé dans le causse du Comtal ou de Concoures; rivière souterraine avec lacs, cascades, très remarquable. *Revue Drapeyron*, juin 1892.

Les Causses et les Canons du Tarn, avec plus de 100 dessins inédits, dont 20 grands hors texte. Cartes des Causses, de Montpellier-le-Vieux, de la grotte de Dargilan et de la rivière souterraine de Bramabiau, Itinéraire Miriam. Publication de la section de la Lozère et des causses du Club Alpin Français à Mende, 1 vol. In-32, 300 pages, cartonné, 5 fr. — Pour les membres du Club Alpin et de la Société de Géographie de Paris, réduction de 30 %, soit 3 fr. 50. chez Goret, imprimeur, 55, rue d'Alsace. Sens, Yonne (sous presse).

GASTON VUILLIER. — *Rocamadour*. Tour du Monde, juin 1891.

LOUIS DE MALAFOSSE. — *L'Extrême Bassin de la Garonne. Les Sources du Tarn et du Lot*. Revue de Géographie de Toulouse, 1891.

CAMILLE FLAMMARION. — *La variation des Rivages*. Mémoire présenté à la Société astronomique de France. Revue de Géographie de Marseille, 3^e trim. 1892.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

CONGRÈS DE PAU

15-22 septembre 1892.

Le prochain Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences doit se réunir à Pau, du 15 au 22 septembre 1892.

Appelé à présider cette année la 14^e section (géographie), j'ai l'honneur de vous demander votre concours aux opérations de cette section, soit par vos travaux personnels, soit par ceux dont vous pourriez nous assurer la communication, car nous serions heureux d'obtenir, en dehors même du cercle des Membres de l'Association, la participation de toutes personnes qui peuvent, dans une mesure quelconque, aider au développement de notre œuvre.

Je vous serai fort obligé de vouloir me faire connaître le plus tôt qu'il vous sera possible les titres des mémoires ou communications que vous auriez l'intention de présenter, afin que le programme de la Session, qui paraîtra très prochainement, en contienne l'indication.

Dans l'espoir que vous voudrez bien concourir au succès de notre réunion, je vous prie, Monsieur, de recevoir à l'avance mes remerciements et d'agréer l'expression de mes sentiments les plus distingués,

Le Président de la 14^e Section (Géographie),

E. ANTHOINE.

Prière d'adresser les lettres au *Ministère de l'Intérieur, 15, rue Cambacérès. Paris.*

ANGLETERRE. — *Prochain Congrès géographique international*. — A la demande du Président du dernier Congrès international, tenu à Berne, le Conseil de la Société Royale de Géographie de Londres, dans sa réunion du 25 janvier dernier, a nommé un Comité chargé

de prendre des arrangements pour que le prochain Congrès soit tenu à Londres en 1895. Ce Conseil a nommé le major Léonard Darwin président du Comité et M. Keltie secrétaire ; le Président de la Société, Sir Frant Duff, les secrétaires, MM. Freshfield et Seebohm ; et MM. G. Bowen, Delmar Morgan, R. N. Cust, C. Peck, Ch. Wilson, général Walker et C. R. Markham, membres du Comité, avec la faculté de s'adjoindre six membres au plus, représentant les Sociétés Géographiques provinciales ou coloniales, les institutions impériales ou coloniales ou autres institutions pouvant s'intéresser au Congrès.

Russie. — Congrès à Moscou. — Deux importantes réunions scientifiques vont se tenir à Moscou, au mois d'août prochain : un Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistorique du 13 au 20 août, et un Congrès international de zoologie du 22 au 30.

Ces Congrès sont organisés par la Société impériale des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie de l'Université de Moscou.

La cotisation est fixée pour chaque Congrès à 20 francs, et pour les deux à 30 francs. Elle doit être envoyée : au Trésorier des Congrès, M. N.-A. Meinhard, Tchisty Proudy, maison Meinhard, à Moscou ; aux chancelleries des consulats russes des grandes villes.

Parmi les questions sur lesquelles des communications ou des rapports sont annoncés, au Congrès d'anthropologie, nous relevons les suivantes qui intéressent la géographie générale :

1. La nature des steppes russes dans les temps préhistoriques ;
2. Qu'a-t-on fait, sous le point de vue scientifique, pour l'étude des races d'animaux domestiques en Russie ? Quels résultats ont donnés sous ce rapport les fouilles dans les kourganes et les cavernes ?
3. Les conditions géologiques dans lesquelles l'homme a pu apparaître en Russie et en habiter les diverses régions ;
4. Les derniers résultats de l'anthropologie préhistorique en Bohême et ses rapports avec la Pologne et la Russie occidentale ;
5. Le paléolithique de la Russie comparé à celui de la France ;
6. Apparition, production et commerce du cuivre, de l'étain et du bronze en Asie et en Europe ;
7. Dans quelles parties de la Russie, ainsi qu'à l'est et au sud-est de l'Europe, ont été découvertes jusqu'à ce jour des constructions lacustres ?
8. Les dolmens du Caucase et de la Sibérie ;

9. Les types anthropologiques des habitants contemporains de la Grande Russie ;
 10. Aperçu anthropométrique sur les peuples de la Transcaucasie ;
 11. Le type finnois et le type mongol ;
 12. Type, origine et caractères ethniques des Scythes ;
 13. La parenté des Scythes et des autres races contemporaines ;
 14. Types des peuples du Caucase ;
 15. Les relations de l'ethnographie russe et de l'archéologie européenne ;
 16. Le type physique et l'origine locale des peuples primitifs parlant l'aryan.
-

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITÉS.

Circulation des vents à la surface du globe. — M. DUPONCHEL (de Montpellier) a déterminé les principes d'une nouvelle théorie sur la circulation des vents. Il a déduit cette théorie des expériences faites par les navigateurs depuis de longues années et de l'étude des courants tracés sur les cartes du Bureau central de météorologie de Paris. M. BERTRAND en a fait l'objet d'une communication à l'Académie des Sciences.

D'après M. Duponchel, on peut remplacer les lois empiriques de certains météorologistes et celles reconnues inexactes de Maury, de la marine américaine, par les lois suivantes dont le Bureau central a reconnu l'exactitude :

• I. Tous les vents du globe sont curvilignes et font partie d'un courant giratoire, continu et fermé.

• II. Tous les vents, sauf ceux d'est et d'ouest, sont déviés de leur direction par le mouvement de rotation terrestre, qui les replie à droite dans l'hémisphère nord, à gauche dans l'hémisphère sud.

• III. Les grands courants giratoires plus ou moins réguliers et permanents sont les résultantes des vents partiels locaux, se produisant de préférence sur le rivage séparatif des mers et des continents, ou sur le pourtour des massifs montagneux continentaux.

• IV. Les surfaces intérieures, marines ou terrestres, englobées par les courants giratoires, ne peuvent pas produire de vents par elles-mêmes ; mais, par leur absorption ou leur précipitation des vapeurs aqueuses, par leur contraction ou leur dilatation sur place, elles donnent naissance à des centres ou pôles de pression intérieure, positive ou négative.

• V. Le sens de rotation des courants giratoires est déterminé par le signe de pression de leur pôle intérieur, qui doit balancer l'action destructive que tend à exercer l'action terrestre, en contractant le courant, si le mouvement est direct, ou le dilatant s'il est de sens inverse.

• VI. En conséquence, tout courant giratoire de sens direct doit

avoir au centre un pôle de pression positive ; tout courant inverse, un pôle de pression négative.

» VII. Tous les vents connus obéissent à cette loi.

» Les alizés de l'Atlantique et du Pacifique sont des courants de sens direct, à pôle positif.

» Les moussons de l'océan Indien constituent la base d'un courant giratoire alternativement direct ou inverse, soufflant du nord-est en hiver, du sud-ouest en été, suivant le signe du pôle de direction existant à l'intérieur du continent asiatique. »

Déformation de l'écorce terrestre. — M. Marcel BERTRAND a lu à l'Académie des Sciences (22 février 1892) un mémoire sur « *la déformation de l'écorce terrestre* ». Depuis la synthèse de M. SUESS, le problème ne paraît plus inabordable. On peut reconstruire la carte géologique du fond de la mer, à certaines époques déterminées. On arrive à trouver ainsi que les ridements de l'écorce terrestre se font toujours aux mêmes places. M. M. Bertrand déduit la règle suivante : La terre se déforme progressivement en se ridant suivant un réseau de couches orthogonales, les premières circumpolaires, les secondes convergeant vers les régions polaires. Quant aux montagnes, on peut aussi remarquer que les chaînes, qui tout d'abord apparaissent comme faisant exception à la règle, y rentrent au contraire. Les deux directions qui se croisent sont à angle droit, l'une appartenant au premier système, l'autre au second. Et ces exceptions apparentes dégagent une nouvelle loi : la formation des chaînes de montagnes est un épisode spécial et exceptionnel de la déformation de l'écorce correspondant, comme le croyait Elie de Beaumont, à une rupture plus ou moins brusque d'équilibre. Et ce qui caractérise ces épisodes en dehors des grands déplacements horizontaux, c'est qu'au lieu de suivre une courbe définie d'un des réseaux, les plissements plus accentués éprouvent alternativement et en zigzag des courbes de l'un à l'autre réseau. M. Marcel Bertrand termine ainsi : « L'étude des déformations de l'écorce doit arriver à mettre en évidence leurs rapports avec de nombreux phénomènes de la physique terrestre et même avec les résultats des observations astronomiques. On me permettra d'indiquer une double conséquence. Jecrois entrevoir que les lignes de déformation s'ordonnent, non pas autour des pôles, mais à peu près *autour des pôles magnétiques*. Il y aurait là une présomption sérieuse pour croire que le magnétisme terrestre, en grande partie du moins, est le résultat de ce travail continu de déformation. On ne voit pas quelle cause autre que la rotation de la terre aurait pu déterminer le choix des parallèles et des méridiens de déformation. »

L'altitude moyenne des continents. — On a déjà fait de nombreux calculs sur la superficie des continents et des mers, sur leur hauteur et leur profondeur moyennes. Pendant les dix dernières années, DE LAPPARENT, MURRAY, PENCK, SUPAN et TILLO y ont consacré leur temps et leur travail. Mais les résultats fournis ne pouvaient être considérés comme définitifs, les données premières des travaux faits étant souvent incertaines.

Le traité du D^r HEIDERICH, paru dans les *Geographische Abhandlungen* du D^r PENCK, mérite l'attention par les soins qu'il donne à la recherche d'une solution nouvelle et indépendante de la question. Le D^r Heiderich a fait des calculs entièrement nouveaux d'après la formule de Simpson. Il établit d'abord l'extension des terres le long de l'équateur et des autres parallèles jusqu'à 80° au nord et à 70° au sud. Pour calculer le volume des terres situées au-dessus du niveau de la mer, le D^r Heiderich a dessiné des sections en relief en suivant chacun des parallèles. La superficie de chaque section est calculée et les autres dimensions sont prises pour obtenir le volume d'après la formule de Simpson.

Les altitudes moyennes obtenues ainsi par le D^r Heiderich sont les suivantes :

Europe.....	1,230	pieds anglais	=	375	mèt.
Asie.....	3,018	—	=	920	—
Afrique.....	1,975	—	=	602	—
Australie.....	1,542	—	=	469	—
Amérique Nord.....	2,722	—	=	830	—
Amérique Sud.....	2,493	—	=	760	—
Le Nouveau Monde.....	2,640	—	=	805	—
Tous les continents réunis..	2,440	—	=	744	—

Ce qui frappe d'abord, si l'on compare ces chiffres à ceux obtenus par d'autres géographes, c'est la grande altitude de l'Europe, que le D^r Heiderich attribue au fait qu'il a compris dans ses calculs l'Islande, le Spitzberg, la Nouvelle-Zemble et la Transcaucasie. Mais malgré cela et en faisant la part de la hauteur de ces régions, le chiffre dépasse cependant la moyenne obtenue par Tillo. Les chiffres indiqués pour l'Amérique du Nord et l'Australie semblent également excessifs.

Les recherches du D^r Heiderich ont été longues et laborieuses, mais sa méthode n'est pas exempte d'inconvénients et ses résultats ne paraissent pas être définitifs.

FRANCE.

Explorations souterraines. — M. MARTEL et ses collaborateurs continuent avec intérêt et succès la série de leurs explorations souterraines et de leurs travaux de grottologie.

Dans les Causses du Rouergue, exploration du *Tindoul de la Vayssière* (Aveyron), Causse du Comtal ou de Coucourès. Travaux antérieurs de MM. QUINTIN, ingénieur des ponts et chaussées, et COSTE, ingénieur des mines (1890), complétés et terminés par MM. MARTEL, RAYMOND PONS et LOUIS ARMAND (juillet 1891). On est descendu dans un gouffre de 150 mètr. de tour, ovale, 60 mètr. de long, 20 à 40 de large, à 580 mètr. d'altitude : profondeur, 56 mètr.; on a trouvé une galerie de 1,100 mètr. de long avec une rivière souterraine, des lacs, des cascades; on est arrivé à un trou-siphon taillé dans le roc et inaccessible d'où sort la rivière; il est probable que les eaux, qui disparaissent ensuite sous les débris, vont, par-dessous le Causse, alimenter à 5 kil. plus loin la forte source de Salle-la-Source, à 5 kil. plus à l'O. et à 450 mètr. d'altitude (Voir pour plus de détails l'article de la *Revue de Géographie* de M. Drapeyron, juin 1892).

M. MARTEL a aussi retrouvé en 1891, au fond d'un des abîmes ou *igues* du Causse de Gramat (Lot), le cours caché de rivières qui se perdent dans les cavernes orientales du plateau et reparaissent au N.-O. par les sources riveraines de la Dordogne. L'abîme à 3 étages de la *Crousate*, près de Reillac, profond de 90 mètr., lui a donné le résultat cherché.

— Sur le plateau de Langres, les 24 et 28 mars 1892, à 15 kilom. N.-O. de Dijon et à 1,500 mètr. au nord de Pasques, M. E. MARTEL a exploré, avec MM. PARTY, BUR, FONTAINE DARANTIÈRE et LORY l'abîme du *Creux-Percé* ouvert en plein champ dans le calcaire jurassique bathonien. Il est profond de 55 mètr., large à l'orifice de 40 mètr. sur 20, au point le plus resserré de 10 mètr. sur 5, en bas de 15 mètr. sur 12; dans le fond, qui est sans issue et sans grotte, la paroi est revêtue, sous un encorbellement, de stalactites et stalagmites de glace qui subsistent toute l'année et forment d'admirables colonnes hautes de 12 à 15 mètr.; la lumière du jour les éclaire, grâce à la verticalité du trou et à la grandeur de l'orifice. Le 28 mars, M. Martel a trouvé là une température de — 1° C. contre 14° C. à la surface du sol. D'autres abîmes de la Côte-d'Or ne peuvent être visités, car on les a

voûtés pour éviter des accidents : au fond de quelques-uns on entendait des cours d'eau (creux de Soucy, etc.).

Dans la Charente, du 10 au 13 avril, avec MM. DE BARBARIN et DE LANCHÈRE, M. MARTEL a élucidé le problème de la Touvre et du Bandiat. Près de la Rochefoucauld (Charente), la rivière de la Tardoire et son affluent le Bandiat sont peu à peu absorbés par des entonnoirs et puisards naturels de leur rive gauche entre 70 et 80 mètr. d'altitude (impénétrables pour l'homme). A 8 ou 15 kilom. au S.-O., les eaux ainsi perdues reparaissent subitement à la triple source de la Touvre (sources de fond comme celle du Loiret), qui forme aussitôt une puissante rivière (18 kilom. E. d'Angoulême), actionnant la grande fonderie de la marine de Ruelle ; ces eaux ont passé sous le plateau calcaire jurassique de la forêt de Braconne (100 à 161 mètr. d'altitude), où se trouvent plusieurs puits naturels nommés *fosses*. On supposait que ces fosses communiquaient avec d'immenses grottes renfermant des lacs souterrains alimentés par le Bandiat et la Tardoire engloutis et alimentant eux-mêmes la Touvre. Les plus grandes de ces fosses (la Limousine et la Grande Fosse) ne sont que des affaissements du sol, des creux de 25 à 50 mètr., à ciel ouvert et en forme de cuvette ; trois seulement sont de vrais gouffres noirs, aux orifices étroits, comme les *avens* des Causses. M. Martel les a tous visités : la fosse Mobile n'a que 42 mètr. de profondeur au lieu de 100 mètr. qu'on lui attribuait et se termine par une salle ronde, sans issue, de 25 mètr. de diamètre, et par un bassin d'eau profond, long de 10 mètr., large de 4. La fosse Rode (30 mètr.) conduit à une petite grotte praticable sur 80 à 100 mètr. d'étendue, portion du lit d'un ruisseau souterrain à sec le 11 avril. Le Trou de Champniers (25 mètr.) aboutit à de petites fentes d'infiltration où l'eau seule peut passer. Le tout est l'œuvre de l'érosion interne et démontre que le dessous des plateaux calcaires est bien moins caverneux qu'on ne le croyait. Sous la Braconne, l'eau ne s'emmagasine pas dans l'immense grotte supposée ; elle suinte et circule à travers des fissures plus ou moins élargies en grands couloirs ou en menus tuyaux ; elle finit par se concentrer dans un grand collecteur trop profond pour être atteint et qui, recoupé par quelque faille ou quelque couche d'argile inclinée, la fait rejaillir, remonter à la Touvre par 45 mètr. d'altitude, sous le seul effort de la pression hydrostatique.

— Article intéressant de M. IRÉNÉE CHIRON dans les comptes rendus du *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, 4 décembre 1891, sur la manière de comprendre la *Géographie des Vosges*. — S'appuyant sur les travaux antérieurs de MM. ELIE DE BEAUMONT, RECLUS, JOANNE,

CH. GRAD, l'auteur étudie les *ballons* (*belchen*), *planches*, *têtes* (Kopf) des Vosges et soutient que la *planche* est la forme caractéristique de ce soulèvement.

Il n'admet pas la théorie d'Elisée Reclus et Elie de Beaumont d'une *Voussure longitudinale*. Mais il trouve des soulèvements parallèles orientés du S.-O. au N.-E. sur les Alpes et le Jura.

1° Zone de terrains primaires Chaîne de Salbert au N. de Belfort. Grès bleu. Schiste vert.

2° Zone de terrains granitiques au delà des étangs de Chaux. *Chaîne des Ballons*, du mont Saint-Jean (815), du Rossberg (1196). *Ballon de Lure* ou *Planche des Belles Filles*, Saint-Antoine. *Ballon d'Alsace*, Gresson, Servance, Cols de Statin entre Alsace et Servance, des Charbonniers entre Alsace et Gresson (1000 m).

3° Chaîne de la Moselle entre le col de Bussang (734) et la vallée d'Urbs d'un côté, la vallée du Ventron et le col d'Oderen au N.

4° Grande chaîne des Vosges, de Cornimont à Thann par le grand Ventron, le Rothenbach et la vallée de Guebviller, limitée au N. par la Moselotte et la Schlucht.

5° Chaîne du Hohneck, Haut du Roi et Bressoir entre la Schlucht et le col du Bonhomme.

6° Hautes Chaumes entre le col du Bonhomme et celui de Sainte-Marie aux Mines.

7° Champ du Feu et Climont entre le col de Sainte-Marie aux Mines et celui de Schirmeck. Schistes cristallins.

8° Terrains primaires au delà du col de Saales. Vosges paléozoïques ou moyennes Vosges jusqu'au Donon.

9. Trias lorrain au delà de la Plaine et de la Mussig.

Ces chaînes auraient rejoint la Forêt Noire par des chaînes analogues continues. La vallée du Rhin aurait été d'abord une série de bassins lacustres, séparés par ces chaînes transversales, et plus tard réunis par le travail des eaux.

Ces vues ont été contestées par M. DE LAPPARENT, qui s'en tient à l'ancienne théorie et il en est résulté une intéressante discussion.

EUROPE.

M. MARTEL a fait aussi une intéressante excursion en Grèce et particulièrement dans le Péloponèse pour explorer les *Catavothra*, ou gouffres analogues aux *avens* des Causses français, et il en a rendu compte dans le *Bulletin du Club Alpin* et dans la *Revue de Géographie de Drapeyron*, en deux articles, qui viennent d'être réunis en un

volume, sous ce titre : *Les Kataootheres du Péloponèse*, chez Delagrave. L'ingénieur grec, M. SIDÉRIDÈS, continue ses recherches.

— De même, on a découvert à Adelsberg, en 1890-91, deux branches nouvelles de la grotte d'Adelsberg. L'une de ces branches est occupée par le cours souterrain de la Poik. D'autres reconnaissances du même genre ont été faites dans le Karst istriote, où les phénomènes hydrologiques souterrains atteignent plus d'intensité encore que dans les cavités des Causses.

— Une partie de la province des Balkans est encore inconnue. Le D^r KARL HASSERT a exploré l'an dernier pendant 5 mois le Monténégro, remonté la vallée de la Moratcha et de son affluent la Zela, visité les massifs peu connus d'Ostroy et de la Prekornica, gravi, dans le massif du Dormitor, la Tirova Petchina, exécuté des sondages dans le lac de Scutari, faisant ainsi un voyage qui précisera et complètera sur beaucoup de points notre connaissance encore imparfaite du Monténégro.

— Constantinople ne communiquait jusqu'ici avec Salonique que par la ligne d'Andrinople, Sofia, Nisch, Vranja, Uskub, c'est-à-dire en traversant la Bulgarie et la Serbie. Pour établir une communication directe sur le territoire turc, le sultan vient de décider la construction d'une ligne de Déadagatch par Ceres et Gumuldjina sur Salonique, avec embranchement sur Orfani, Kavallo, Port Lagos (450 kil.). La concession de cette entreprise a été accordée à un Français, M. Baudouy.

Projet d'un pont sur le Bosphore. — Une Commission spéciale de travaux publics (Constantinople) s'est occupée dernièrement de l'examen d'un projet de construction d'un pont à travers le Bosphore, entre Stamboul et Scutari, avec chemin de fer, tramway, route pour voitures et pour piétons. Ce pont, dont la longueur projetée est de 2,000 mètr., raccorderait la ligne d'Anatolie à la route internationale Constantinople-Budapest-Vienne-Paris, et ce système de communication recevrait un complément utile par l'extension projetée du chemin de fer d'Anatolie de Haïdar Pacha à Scutari.

— L'Europe compte actuellement environ 223,000 kil. de voies ferrées, ainsi réparties :

Allemagne	42.000
France.....	37.000
Grande-Bretagne et Irlande	33.000

Russie et Finlande.....	31.000
Autriche-Hongrie.....	27.000
Italie.....	14.000
Espagne.....	9.700
Suède et Norvège.....	9.600
Belgique.....	5.200
Pays-Bas et Luxembourg.....	3.000
Suisse.....	3.070
Roumanie.....	2.500
Portugal.....	2.060
Danemark.....	2.000
Turquie, Bulgarie et Roumélie.....	1.700
Grèce.....	706
Serbie.....	550

ASIE.

Asie-Mineure. — On a ouvert à l'exploitation, le 15 juin dernier, une nouvelle section de la ligne d'Ismid à Angora, entre In Oenn (kil. 192) et Alpukeni (kil. 264), soit 72 kil. Une nouvelle section doit être ouverte à la fin de juillet et l'ensemble de la ligne jusqu'à Angora vers la fin de l'année courante.

— Le 17 juin, a été inaugurée la ligne de 42 kil., entre Moudania et Brousse.

Asie Russe. — M. CH. LALLEMAND, ingénieur en chef du service du nivellement de la France, vient de parcourir le Kohistan, contrée montagneuse peu connue, située à l'E. de Samarkand et bordant au S. le cours supérieur du Zérafshan, avec le lieutenant russe TARNOWSKY et des gendarmes ou djigitts, mis à sa disposition par le général POUKOLOR, gouverneur par intérim de Samarkand. Il a suivi la vallée du Zérafshan, puis celle de son affluent le Kschtout, et exploré le lac Kschtout, à 2 800 mètr. d'altitude, puis la passe de Khoudjiba (3,600 mètr.), la vallée du Pasrout, celle de l'Iskander-Daria avec l'Iskander-Koul (lac Alexandre, altitude 2,100, 9 kil. de tour, 83 mètr. de profondeur). Ce pays est très difficile et habité dans les plaines par des Ousbegs, dans les montagnes par des Tadjiks pasteurs, iraniens et polygames. Le pays nourrit une race de chevaux et d'ânes très vigoureux, des vaches de petite taille et des moutons à la queue énorme, formée d'une boule de graisse.

— MM. HENRI DE BEAUMONT, FRÉDÉRIC BOULANGER et LOUIS PÉLIS-SIER ont récemment exploré le Caucase, M. ROSSIKOF en a étudié les glaciers et constaté leur diminution.

— M. MERZBACHER a fait en 1891 l'ascension du Kazbeck (5,043^m) et du Gamaran Kokh (4,780^m).

— Le prince CONSTANTIN WIAZEMSKY, aide de camp du tzar, a parcouru à cheval la Sibérie, la Chine, le Tonkin; il doit traverser de même l'Annam, le Siam, l'Hindoustan et rejoindre les possessions des Russes dans l'Asie méridionale.

— M. LE D^r MACGOWAN est rentré à Shanghaï d'un voyage en Sibérie; il a exploré le fleuve Amour jusqu'à Stretensk, les monts Yablonoï, l'Oussouri, le lac Hinka, l'île Saghalien, le détroit de Lapérouse et les mines d'or de la Sibérie et de la Mandchourie.

Plateau de l'Iran. — Deux officiers russes, MM. LEONTIEV et PATRIN ont traversé la Perse et le Beloutchistan de Djoulfa par Tauris et Téhéran jusque dans l'Inde.

— Les *Proceedings* de la Société géographique de Londres publient dans le numéro de février 1892, une nouvelle et excellente carte de la Perse à l'échelle de 1/3810000^e, avec une notice bibliographique complète, due à M. Georges CURZON.

— L'émir d'Afghanistan vient de s'emparer d'un territoire appartenant au Kafiristan et du Tchitral, sur le versant méridional du Pamir. Il semble disposé à secouer le joug de la tutelle anglaise.

Plateau Central. — Un archéologue sibérien, M. YADRINTSEFF, a fait, en 1889, dans la vallée de l'Orkhon, affluent de droite de la Sélenga, des découvertes du plus haut intérêt. Il signala, à cette époque, à l'endroit nommé Kara Balgassoun, des ruines qu'il identifiait avec celles de Karakorum, l'ancienne capitale des Mongols, dont le moine Guillaume de Rubrouck a donné, au temps de saint Louis, une si curieuse description. A la suite de cette découverte, l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg organisa une expédition chargée à la fois d'étudier les ruines des anciennes villes de la Mongolie septentrionale, et d'établir définitivement la topographie de la région, jusqu'à présent fort peu connue, arrosée par l'Orkhon. Cette double tâche a été exécutée en 1891 par MM. RADLOFF, YADRINTSEFF, etc.

D'Ourga, situé sur la rivière Tola, l'expédition s'est dirigée au mois de juin, par des routes différentes, vers les ruines de Kara-Balgassoun. M. Yadrintseff a suivi un chemin particulièrement intéressant,

traversant le pays qui fait transition entre la région montagneuse de la Mongolie septentrionale et le désert de Gobi ; « on peut, dit-il, dans une lettre écrite à M. DENIKER qu'ont publiée les *Nouvelles géographiques* ¹, y suivre pas à pas le changement de la végétation forestière en ce qu'on appelle la flore des déserts ». L'expédition est revenue à Saint-Petersbourg en y rapportant des observations géographiques, des observations anthropologiques sur les Mongols Khalkha, des renseignements ethnologiques précieux, et les estampages d'inscriptions runiques, ouïgoures et chinoises, pris à Kara-Balgasoun, ainsi que les estampages d'inscriptions trilingues en chinois, en arabe et en mongol se rapportant à l'époque de la domination mongole (xiii^e siècle) et recueillis au couvent d'Erdenün-Tso.

On sait que les inscriptions rapportées de son premier voyage par M. Yadrintseff ont été confiées à un sinologue français des plus connus, M. Gabriel DEVÉRIA, qui en a commencé l'étude et le déchiffrement et a communiqué en 1891 à l'*Académie des Inscriptions* les résultats de ses premières recherches.

Une expédition autrichienne ou hongroise, dirigée par le comte ZICHY, va, dans le courant de l'année 1892, parcourir les régions avoisinant celle de l'Orkon : l'Asie centrale, l'Altaï, la Sibérie occidentale ; son but principal sera la recherche de la mère-patrie des Hongrois. Il y a tout lieu de penser qu'elle rapportera une foule de documents précieux à la fois pour la géographie, l'ethnologie et l'histoire ancienne des pays qu'elle visitera.

Dans l'Asie centrale même, les Russes poursuivent avec ardeur l'œuvre qu'ils ont entreprise depuis nombre d'années déjà. Le général TILLO, qui a calculé les 148 déterminations d'altitudes faites par les frères Groum-Grjimaïlo dans l'Asie centrale, de mai 1889 à novembre 1890, — altitudes qui, soit dit en passant, diffèrent beaucoup de celles précédemment données par Priévalsky, — projette d'entreprendre un voyage dans le Turkestan oriental, à Outch-Tourfan, pour explorer la dépression que ces observations révèlent au sud-ouest de cette ville, près de Lok-tchou.

Au sud du même pays agit M. DUTREUIL DE RHINS ; il a fait jusqu'au mois de novembre 1891 d'importantes explorations dans les montagnes de l'Altyn Tagh et de l'Ustin Tagh sur les routes de Kachgar au Ladak et au Tibet, visitant les hauts plateaux déserts couverts de neige et de glace qui s'étendent au sud de Polou et qui atteignent les altitudes de 5,000 et 5,800 mètr. Selon M. Dutreuil de Rhins, la hau-

¹ En février, 1892.

teur moyenne de ces plateaux serait la plus considérable de l'Asie centrale.

Le voyageur n'a pas réussi à pénétrer plus loin et a dû revenir à Khotan, où il a passé l'hiver et d'où il vient d'adresser deux intéressants rapports à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. De Khotan aussi, il avait envoyé il y a quelques mois de précieux renseignements sur le voyage exécuté par la mission PEVTSOFF dans la région nord-occidentale du Tibet du mois de mai 1889 au début de 1891. Le colonel (aujourd'hui général) Pevtsoff en a lui-même récemment rendu compte à la Société russe de Géographie ; il a raconté comment le mauvais temps ne lui permit de pénétrer sur le plateau du Tibet que le 28 juin 1890 par la vallée de l'Aksou. Depuis lors, lui et ses compagnons ont exploré à fond la région où ils se trouvaient, qui est un plateau élevé de 4,400 mètr., sec, désert, presque sans habitants ni animaux ; ils ont reconnu toutes les passes menant au Tibet occidental à travers cette partie du Kouen-Lun que les indigènes appellent Ak-Kar-Tchekyl-Tagh (mot à mot : blanche neige rocheuses montagnes) et que Prjévalski a nommée *Chaîne russe* ; ils ont découvert, au sud du cours supérieur du Tcherichen-Daria, un massif de montagnes calcaires, l'Akka-Taïa, qui atteint jusqu'à 6,000 mètr., dans lequel se trouvent des gisements aurifères qui seraient, selon le géologue BOGDANOVITCH, parmi les plus riches du monde. En gagnant leur terrain d'exploration, les voyageurs ont traversé, à 80 kilomètres à l'ouest de Tourfan, la dépression déjà signalée par les observations des frères Groum-Grjimaïlo, et l'ont trouvée de 50 mètr. au-dessous du niveau de la mer. Plus de 10,000 kilom. de levés, la détermination géographique de 34 points, 6 observations de longitude, 350 côtes d'altitude, des observations sur le magnétisme terrestre, des collections zoologiques et botaniques, tels sont les résultats de cette magnifique exploration ¹.

— Le professeur CONWAY, le lieutenant BRUCE et M. ROUDEBUSH viennent de débarquer dans l'Inde pour visiter le massif des Karakorum.

— M. OTTO EHLERS, explorateur allemand, parti de l'Afghanistan, est arrivé au Tonkin.

— Le capitaine BOWER vient de traverser les plateaux inexplorés du Tibet. Parti de Leh, ville du Kachmir, le 14 juin 1892, il a franchi la

¹ Une carte intéressante des régions parcourues par l'expédition Pevtsoff a été publiée dans les *Nouvelles Géographiques* (mars 1892, pag. 37).

passé de Lanakma, traversé la région des lacs Salés, découvert une admirable chaîne de montagnes neigeuses d'une altitude moyenne de 5,000 mètr., atteint le lac Tengri-Nor; on lui a interdit l'entrée de Lhassa: il est rentré par la route de Bonvalot à Chiando (31 décembre 1891): de là à Tarchindo (10 février) où il a été recueilli par des missionnaires français; puis il a gagné le Yang tsé-Kiang et Shanghai.

— M. DAUVERGNE a également traversé l'Asie Centrale.

— M. Joseph MARTIN, explorateur français, est mort dans son voyage en Asie Centrale.

— La Société russe de Géographie va envoyer prochainement une nouvelle mission scientifique au Tibet et en Chine, sous le capitaine ROBOVSKI, et le lieutenant KOZLOF. On annonce aussi une nouvelle expédition du lieutenant-colonel GROMBTCHESKY dans le Pamir.

Indo-Chine. — La région des sources de l'Iraouady et du Salouen a été étudiée par MM. le major HOLDAY et le lieutenant ELIOT.

Une commission de délimitation Anglo-Siamoise a établi en 1890 et 1891 les frontières de la Birmanie et du Siam. Elle se composait de MM. SCOTT, ARCHER, KENNEDY, le D^r GRAY, le capitaine FULTON, une escorte anglaise et des délégués Siamois. Elle a publié une carte de cette région, bassins supérieurs du Salouen, du Mékong et de son affluent le Mékok. Elle a étudié aussi la question du chemin de fer à tracer entre la Birmanie et la Chine. Divers projets, tous très difficiles, ont été conçus par lord LAMINGTON et W. ARCHER de Moulméin à Semaou.

— D'autre part, MM. PAVIE et Paul MACEY ont exploré la région comprise entre le Haut-Mékong et la Rivière Noire et y ont installé divers postes commerciaux, notamment à Lau-Chau, à Dien-bien-fou et à Xieng-Long. C'est une lutte de vitesse et d'influence (voir de plus longs détails à ce sujet dans la Revue de Géographie Drapeyron, juin 1892).

— M. FOURNEREAU, architecte, vient de faire un voyage archéologique et épigraphique curieux dans le Siam.

— M. le prince HENRI D'ORLÉANS a également visité le pays des Chans et le Siam.

— Le lieutenant de vaisseau GUISSEZ, avec la chaloupe à vapeur l'*Argus*, a repris avec succès ses tentatives pour remonter les cataractes de Kong.

Mines et port de Kébao.—M. Jean DUPUIS, l'explorateur du Tonkin, à qui le Gouvernement français a concédé l'île de Kébao, a fourni au *Bulletin des Renseignements commerciaux* quelques informations sur les charbonnages de cette île. Les gisements de Kébao sont maintenant en sérieuse exploitation ; on extrait des galeries un bon charbon de vente ; en janvier dernier, la production était de 150 tonnes par jour. On a construit pour l'exploitation un Decauville qui traverse l'île, un remorqueur et 8 grands chalands de 100 tonnes chacun. Le charbon est chargé directement de la mine dans les chalands que le remorqueur conduit en rivière, devant Haïphong, par les canaux naturels de la côte. Le trajet étant de 70 milles, le vapeur peut faire un voyage aller et retour en vingt-quatre heures.

La tonne de charbon, premier choix, franco bord, ne revient ainsi qu'à 4 fr. Les Anglais ne vendront bientôt plus de houille au Tonkin, ni même dans toute la mer de Chine. Les mines de Kébao ont déjà la fourniture des Messageries maritimes pour leurs lignes de Hong-Kong au Tonkin et de Saïgon à Haïphong. De son côté, la marine a recours à Kébao pour la constitution de son stock d'approvisionnement de 8,000 tonnes.

Kébao possède en outre à sa pointe Nord, en face l'île des Pirates, un port naturel bien abrité, avec des fonds de 7 mètr. à 8 mètr. seulement du rivage, au fond d'une baie inexpugnable. C'est la position choisie par la marine pour faire le port militaire du Tonkin.

Les mines de Kébao, exploitées par des capitaux exclusivement français, emploient une quarantaine de Français et un millier de Chinois. Une petite ville coquette, pourvue d'un marché très animé, s'élève là, où il y a deux ans n'était que la solitude. Kébao possède des sommets dont quelques-uns atteignent 400 mètr. ; l'air est pur, le climat sain.

M. HAAS, consul de France à Hankéou, a exposé, aux chambres de Commerce de Marseille et de Lyon, avec la compétence qu'il doit à un long séjour en Asie, les moyens de développer notre exportation dans les provinces méridionales ou occidentales de la Chine, et notamment les avantages que comporte la route de pénétration dans ces provinces par Laokai (Tonkin). M. Haas a démontré l'intérêt qu'il y aurait à former un groupement d'industriels et de négociants pour prendre part au grand mouvement commercial des provinces du Yunnan, de Kueichou et du Setchuen, dont les marchés comprennent 100 millions d'acheteurs qu'approvisionnent presque exclusivement aujourd'hui les industries anglaise, allemande, américaine et belge,

par les routes rivales de Birmanie, de la rivière du Canton et du Yangtsé.

A la suite de cette conférence, une mission du « *Syndicat lyonnais d'études pour l'Indo-Chine* », dirigé par M. Ulysse Pila, est partie pour le Yunnan en vue d'étudier ce projet et de réaliser ces vues. Elle se compose de MM. ROCHER, CECCALDI, PICHON et THORNÉ.

Chine. — M. GROUM GRIJIMAILO va explorer la partie N.-E. de la Mongolie.

Corée. — M. VARAT a fait récemment l'exploration de la Corée et a raconté son voyage dans le Tour du Monde.

Formose. — Cette île vient d'être visitée dans sa partie la moins connue par M. UGENO SENICHI, secrétaire du consulat du Japon à Foutchéou. Il a constaté la profonde animosité qui règne entre les indigènes et les Chinois, qu'il a entendu qualifier de *brutes*.

OCÉANIE.

Insulinde. Voyages de MACDONALD CAMERON à Bornéo; du D^r ATCHERLEY dans le *British North Bornéo*, reconnaissance du fleuve Semaga et de son affluent la rivière Bole; de WILLIAM HANCOCK, à Java et à Sumatra; du D^r TEN KATE à Soumba; de M. MEERBURG, contrôleur hollandais à Sumbava, dans la partie occidentale de Florès.

Nouvelle Guinée. — Voyage et séjour du missionnaire anglais D^r MONTAGUE, prisonnier des Fugères, dans la Nouvelle Guinée hollandaise.

M. MAC GREGOR, administrateur de la Nouvelle Guinée anglaise, a visité les groupes d'Entrecasteaux et de Trobriand, au nord de la grande île. Le massif d'Edagouaba, dans l'île Fergusson, s'élève à 1,200 et 1,500 mètr. d'altitude. M. MAC GRÉGOR a encore visité les tribus orientales des Ouari et des Bouhoutou, ainsi que les îles Kitiva, Kouaiaouata et Gaona.

— Dans la Nouvelle Guinée allemande, M. LAUTERBACH a visité le cours de la rivière Gogol qui débouche dans la baie de l'Astrolabe, et ses affluents l'Elisabeth et le Gui, ainsi que la région des monts Oertzen.

Australie. — Depuis plusieurs années, aucune exploration considérable n'avait eu lieu en Australie, bien qu'il y ait encore dans l'Australie centrale, à l'O. de la ligne télégraphique, et dans l'Australie occidentale, de nombreuses régions absolument inconnues. En 1891,

une grande expédition a été organisée dans le but de reconnaître toutes les parties jusqu'à présent inexplorées du continent australien. Elle a été placée sous la direction de M. DAVID LINDSAY, qui a déjà fait un voyage en Australie en 1865-86, auquel ont été adjoints un géologue, un naturaliste et un médecin.

Cette expédition a commencé dès l'année dernière la reconnaissance du grand désert de Victoria, qui s'étend dans la partie méridionale de l'Australie occidentale, et l'a traversé du N. au S. Elle franchit la limite qui sépare l'Australie du sud de l'Australie occidentale à un endroit situé à l'E. du Fort Muller par 26° 10' lat. S., et, partant du mont Squires, se dirigea vers le S. à travers le désert jusqu'à la source dite source de la Reine-Victoria (*Queen Victorias Springs*), que l'explorateur GILES avait découverte en 1875. Lorsque les voyageurs arrivèrent à cet endroit, ils trouvèrent la source complètement tarie, et durent donc, renonçant à explorer à fond le pays, regagner au plus vite, sur la côte S. de l'Australie occidentale, la baie de l'Espérance.

M. Lindsay et ses compagnons ont ainsi exécuté un voyage de 560 milles (900 kilom. à travers un pays sans eau où il ne semble pas qu'il ait plu depuis deux ans. La région est extrêmement aride, mais il est toutefois impossible de lui donner le nom de *désert*, car elle est plus ou moins couverte de fourrés (le *bush* australien) et d'arbustes, et on y trouve sur un nombre considérable de milles une forêt de gommiers, atteignant de 12 à 15 mètr. d'élévation, qui s'étend jusque sur l'Australie du Sud. De loin ces arbres ont un aspect charmant ; approche-t-on, on retrouve le même caractère d'aridité que dans le reste du pays ; le spinifer, des fourrés inutiles, voilà ce que porte le sol.

La région n'est pas déserte ; elle est habitée par des indigènes qui tirent leur provision d'eau des racines de l'arbre appelé *mallee*. Seuls les indigènes peuvent reconnaître les arbres de cette espèce qui contiennent de l'eau pure ; ils se procurent l'eau qui leur est nécessaire en l'exprimant des racines du *mallee*.

M. Lindsay, après quelques semaines de repos à la baie de l'Espérance, s'est dirigé de nouveau vers l'intérieur en prenant plus à l'ouest, afin de compléter l'exploration du premier grand espace inconnu que l'expédition placée sous sa direction avait mission de reconnaître. Il devait s'élever ensuite plus au nord et entreprendre la reconnaissance du désert Gibson et du grand désert de sable situés un peu au sud et s'étendant loin au nord du tropique du Capricorne.

Parti d'Espérance-Bay par 33° 5'4" latitude Sud et 119° 25' longitude Est, et ne pouvant, à cause de l'extrême sécheresse de la saison, se

diriger directement sur le Nord, M. DAVID LINDSAY s'est rejeté au Nord-Ouest, vers les districts colonisés de l'Australie de l'Ouest, en traversant les monts Fraser et Morgan. Le 19 novembre, après trois semaines de marche, l'expédition était rendue à Ylgurn, centre de gisements aurifères découverts récemment à 300 kilom. à l'Est-Nord-Est de la petite ville d'York.

Le pays traversé dans la première partie du chemin est parsemé de fourrés, de *mallee* (espèce d'eucalyptus), d'acacias et de salsolées ; la terre n'en paraît pas mauvaise, mais la chaleur intense l'avait entièrement desséchée, et il ne s'y trouvait, depuis longtemps sans doute, pas une goutte d'eau. Dans la seconde partie du chemin, M. Lindsay suivit de l'Est à l'Ouest l'itinéraire que M. HUNT avait tracé en sens inverse en 1864.

De Ylgurn, l'expédition devait se rendre par Knutsford à la région des sources du Murchison. Mais c'est alors que, à la suite d'incidents ou pour des motifs qui nous sont encore mal expliqués, la désunion se mit dans ses rangs, que tous les membres donnèrent leur démission et que le chef se vit contraint de rentrer lui-même à Adélaïde.

Cette expédition organisée par Sir THOMAS ELDER sur un plan grandiose, laisse à peu près aussi blanche qu'auparavant la carte de l'Australie occidentale. Il est vrai qu'elle confirme, après beaucoup d'autres, l'absolue aridité de cette partie du continent, et qu'elle prouve que la colonisation n'a rien ou à peu près à espérer de tentatives semblables, si elles viennent à se renouveler.

Dans la même région que l'expédition australienne, avait déjà agi le voyageur suédois F. NEUMANN. Parti du Fraser-Range, il est parvenu à la source de la Reine-Victoria et a fourni d'intéressants renseignements sur le terrain fécondé par cette nappe d'eau sur une étendue de 16 kilom. carrés environ. Une station de bétail ou de moutons aurait-elle, comme il le pense, chance d'y prospérer ? La chose semble, étant donné l'état dans lequel l'expédition australienne a trouvé la source, assez peu vraisemblable. Il sera fort intéressant, dans tous les cas, de savoir l'opinion de M. Lindsay à cet égard.

A côté de ces expéditions, il faut placer celle qu'a faite le gouverneur de l'Australie du Sud, lord KINTORE, qui a traversé l'Australie du nord au sud, de Port-Darwin à Adélaïde, le long de la ligne télégraphique. Son but était d'explorer le Territoire du Nord et de se rendre compte de ses ressources. Elles sont à peu près nulles, sinon au point de vue minéral, du moins au point de vue agricole ; tant pour la culture que pour l'élevage du bétail, le pays parcouru depuis Port-

Darwin, jusqu'à la station télégraphique de Daly-Waters est, par suite du manque d'eau, inutilisable. A l'extrême nord seulement, le long de cours d'eau tels que le fleuve d'Adélaïde, se trouvent de bons terrains.

L'année dernière, une expédition organisée et commandée par M. Joseph BRADSHAW, s'est aventurée en Australie dans l'intérieur encore inconnu de la presqu'île que découpent d'un côté le golfe de Cambridge, de l'autre la baie de Brunswick. C'est au fond de cette dernière que le capitaine KING avait vu, en 1820 et 1821, l'embouchure d'un grand fleuve, le Prince-Régent, qui n'avait pas été retrouvé depuis lors.

Partie de Port-Darwin dans le territoire du Nord, l'expédition, qui comptait quatre blancs et deux indigènes, débarqua, le 9 mars 1891, à Wyndam, au fond du golfe de Cambridge, et se mit en route le 15 mars, approvisionnée pour deux mois. Elle passa le petit fleuve King, contourna le mont Cookburn, et rencontra, près de Pentecost River, une grande troupe d'indigènes qui prit la fuite à son approche. Plus loin, à l'Ouest, elle traversa le Forest, rivière abondante, de 80 mètr. de largeur, et si profonde que les chevaux durent la passer à la nage. Au delà coule le Drysdale, autre rivière permanente. Poussant toujours dans la même direction, les voyageurs rencontrèrent d'abord une plaine boisée d'eucalyptus et de pins cyprès, puis un plateau rocheux, haut de 99 mètr., qui se prolongeait vers le Nord. Les pointes aiguës du *black-oat-grass*, littéralement *herbe d'avoine noire*, qui recouvraient le sol, rendaient la marche des plus pénibles.

Le 31 mars, on arriva à un cours d'eau frais et clair, coulant au Nord et qui doit gagner soit le Roe, soit le Prince-Régent. Sur un point, les rives étaient couvertes de blocs de grès aux formes les plus bizarres. Beaucoup étaient creusés de grottes où les indigènes ensevelissent leurs morts et qui étaient pleines d'ossements. Cette particularité fit donner au cours d'eau le nom funèbre de *Sépulcre Creek*.

Deux jours de marche plus loin vers l'Ouest, la route était barrée par une chaîne porphyrique, aux parois verticales. On put la franchir par une gorge d'un kilom. et demi de longueur environ, au bout de laquelle les voyageurs se trouvèrent dans une plaine argileuse, couverte des plus belles herbes.

On traversa plusieurs cours d'eau, qui sont vraisemblablement des affluents du Prince-Régent. Les étapes qui suivirent furent très pénibles. Elles se firent dans une région montagneuse, parcourue du Nord-Ouest au Sud-Est par des chaînes de grès et de porphyre.

44

On atteignit un nouvel affluent du Prince-Régent, qui se perdait dans une gorge inaccessible de montagnes, entre des parois granitiques de 120 mèt. de hauteur, où pendaient, en épaisses draperies, des lianes et des plantes tropicales. Un grand nombre d'indigènes s'y trouvaient rassemblés. Ils s'enfuirent à l'approche des voyageurs ; ils avaient le corps peint de bandes rouges et blanches ; plusieurs portaient sur la tête une haute coiffure en écorce de papyrus. Ils étaient armés de lances, de *noullis*, d'arcs et de flèches, mais n'avaient pas de boomerangs.

Enfin, l'expédition arriva au Prince-Régent, large à cet endroit de 60 mèt., très profond par places et bordé de palétuviers. A un jour de marche environ en amont du point où la marée cesse de se faire sentir, il forme une grande chute de 6 mèt. de hauteur.

L'expédition le remonta jusqu'à un point où il sort d'un défilé de montagnes. Les parois de l'entrée portent toutes sortes de peintures indigènes des plus curieuses, d'images d'hommes, de kangourous, de crocodiles, etc.

Les voyageurs reprirent, le 1^{er} avril, le chemin du golfe de Cambridge. Le 16 mai, ils atteignaient Palm Springs, petite station à 19 kilom. de ce golfe. Un Chinois a créé là une plantation, poste avancé de la vie civilisée dans le désert.

Cette expédition nous révèle une région intéressante et demeurée jusqu'ici tout à fait inconnue. Comme elle se prête bien à l'élevé du bétail, il est possible que des colons s'y établissent dans un avenir peu éloigné.

Polynésie. — M. HENRI SPEDER, officier du corps de santé des colonies, a exploré une partie des Nouvelles-Hébrides, des îles du détroit de Torrès (Banks, etc.). Il a aussi visité, dans l'archipel Salomon, les trois îles indépendantes San Cristoval, Guadalcanar, Malaita, et a publié une notice instructive sur l'ethnologie de cette dernière dans les *Nouvelles géographiques* de mars 1892.

— M. le D^r JULES SOLLER, attaché au service des Messageries maritimes, est chargé d'une mission en Australie et en Nouvelle-Calédonie, à l'effet d'y poursuivre des recherches anthropologiques et d'y recueillir des collections destinées au Muséum d'histoire naturelle.

NOUVELLE CALÉDONIE. — *Richesses minérales.* — Le 1^{er} janvier 1890 il existait, en Nouvelle-Calédonie, 115 mines de nickel, occupant une superficie de 27,473 milles carrés, dont 22 produisaient, en 1889, 19,741 tonnes de minerais, contenant 7 à 10% de nickel pur. On extrait également du chrome, dont les dépôts les plus importants se

rencontrent dans le voisinage des fleuves N'Go et Pirogues ; 2,254 tonnes ont été exportées en 1889. L'or et le cuivre étaient exploités autrefois ; on sait qu'il existe encore d'importants dépôts de cuivre. Le plomb argentifère donne 30 % de plomb et une ou deux livres d'argent par tonne de minerais. Le minerai de fer est le plus abondant, mais il est douteux qu'il puisse être travaillé avec profit. Quantité d'autres minerais, tels que le mercure, l'étain, le platine, le manganèse, etc., existent, mais n'ont pas été exploités jusqu'à présent. Une carte géologique récente montre une superficie de deux millions d'acres de districts miniers encore inexplorés.

Iles sous-le-vent. — Des troubles sans importance ont éclaté récemment dans l'archipel des Iles-sous-le-vent (Raïatea, Huaheine, Tahaa et Bora-Bora), laissé dans la zone d'influence française par le traité franco anglais du 26 octobre 1887 et occupé par nous le 17 mars 1888.

Une partie des indigènes, commandés par le roi Teraupoo, avait refusé de reconnaître notre domination et s'était réfugiée de la montagne. Ils ont essayé d'arborer le pavillon national et de soulever Raïalea et Huaheine. Mais l'apparition d'un aviso dans l'archipel a ramené le calme.

ILES SAMOA. — D'après un correspondant anglais, l'arrangement conclu il y a trois ans entre l'Allemagne, les Etats-Unis et l'Angleterre ne fonctionne pas mieux que celui consenti entre la France et l'Angleterre pour les Nouvelles-Hébrides. Le meilleur plan — et on y aboutira, sans doute, serait un partage du groupe, comme en Nouvelle-Guinée.

L'île d'Upolu devrait échoir aux Allemands, qui y ont les plus grands intérêts ; les Américains, dont le commerce se borne au port de Pango-Pango, auraient Tutuila, et l'Angleterre, qui a le moins d'intérêts à Samoa, céderait ses droits à l'Allemagne, contre des concessions dans les îles Salomon ou en Nouvelle-Bretagne.

— Le successeur du roi Malietoa au trône des îles Samoa est, paraît-il, le romancier anglais ROBERT LEWIS STEVENSON. Il s'occupe, dit-on, d'un nouveau roman où il racontera ses aventures.

— Le Japon a occupé le groupe des Urlans, situé à 300 milles des îles Mariannes.

AMÉRIQUE.

Alaska. — Explorations de M. RUSSELL, du lieutenant SCHWATKA et du géologue HAYES dans la région du mont Saint-Elie, de la rivière

du Cuivre et du fort Selkirk. Le sommet le plus important a été appelé *Powell*, du nom du major POWELL, chef du bureau géologique de Washington (5,510 mèl.). On a étudié les glaciers, découvert une couche de cendres, preuve manifeste d'anciens phénomènes volcaniques. La végétation du pays est assez maigre.

Labrador.—M. BRYANT a visité les chutes Grant, déjà reconnues en 1839, par JOHN MAC LEAN. Il les a mesurées exactement et leur a trouvé une largeur de 64 mèl., une hauteur de 96 mèl.

ÉTATS-UNIS. — Le mouvement commercial des États-Unis d'Amérique a atteint, en 1891, le chiffre le plus colossal qui ait jamais été constaté. Les indications sont données en dollars :

	Importations	Exportations	Totaux
	—	—	—
1891.....	828.312.646	970.506.282	1.798.818.928
1890.....	823.397.726	857.000.000	1.680.400.000
1885.....	587.000.000	688.000.000	1.275.000.000
1880.....	?	889.683.422	?

De 1885 à 1891, les exportations ont augmenté de près de 50 %. La moyenne de l'exportation des dix dernières années était de 764 millions de dollars; celle de 1891 la dépasse de 206 millions. Les importations ont augmenté plus faiblement; cela tient au bill Mac Kinley; néanmoins la moyenne des importations des six dernières années se trouve dépassée de 126 millions 1/2 de dollars par l'année 1891.

Voici la progression comparée des quatre facteurs principaux de l'exportation américaine (en millions de dollars) :

	1891	1890	1888	1886
	—	—	—	—
Coton.....	276.800	254.275	225.122	215.351
Céréales	231.750	141.062	125.662	151.627
Denrées alimentaires.	131.000	142.812	90.249	91.471
Pétrole	46.200	52.270	48.105	48.145

L'augmentation porte surtout sur les céréales; pour le pétrole et les denrées alimentaires on constate une situation stationnaire. En résumé, le commerce américain, depuis vingt ans, a augmenté de 1 milliard de dollars environ, soit de 5 milliards de francs et a plus que doublé. Il atteint maintenant 9 milliards de francs et on ne prévoit pas de limite à ce développement colossal.

Les importations françaises ne perdent, en 1891, par rapport à 1890, que 4 millions environ sur un total d'importations aux États-

Unis de 333 millions 440.000 fr. L'Angleterre a introduit 41 millions de marchandises de plus qu'en 1890, et ses importations atteignent près d'un milliard (973 millions 615,000 fr.). L'Allemagne a perdu au bill Mac Kinley le double de la perte subie par la France.

Pour l'ensemble des produits non imposés, l'augmentation a été de 102,500,000 fr.; tandis qu'il y a eu une diminution de 225 millions sur l'ensemble des marchandises sujettes à un droit. Malgré cette diminution, ces marchandises ont été importées aux Etats-Unis pour une valeur totale de 2,392,500,000 fr. en 1891. La Grande-Bretagne a fourni 23 % de la valeur globale des importations aux Etats-Unis en 1891, l'Allemagne est arrivée deuxième avec 11,5 % et la France a occupé la troisième place avec 10,2 %.

Création de nouveaux États. — On sait que la République fédérative des Etats-Unis comprend des Etats autonomes et des territoires qui n'ont le droit de nommer à la Chambre des représentants de Washington qu'un délégué ayant voix consultative. Mais tout territoire peut être érigé en Etat quand sa population dépasse 60,000 habitants; aussi, depuis quelques années le nombre des territoires s'est-il de plus en plus éclairci.

La Chambre des représentants vient encore d'adopter un projet de loi transformant en Etats les territoires d'Arizona et du Nouveau-Mexique. Il ne reste donc plus actuellement que trois territoires : Utah, Territoire indien, Aliaska. Par contre, le nombre des Etats se trouve porté à 46.

Production de métaux précieux. — D'après la statistique officielle les mines des États-Unis d'Amérique ont produit, en 1890, en tout 1,590,869 onces d'or, valant 32,886,180 dollars, et 51,354,851 onces d'argent valeur 66,396.686 dollars.

Pour l'or, la Californie tient la tête avec 608,882 onces = 12,586,723 dollars; viennent alors les États de Colorado avec 181,881; Nevada avec 169,617; Montana avec 151,861; Dakota méridional avec 149,533; Idaho avec 95,938; Orégon avec 46,648; Arizona avec 44,029; Aliaska avec 43,762; le Nouveau-Mexique, avec 39,457 onces; etc.

La plus grande quantité d'argent est fournie par le Colorado: 18,375,551 onces à 23,757,751 dollars, et le Montana: 13,511,454 onces à 17,468,960 dollars; puis viennent Utah avec 7,005,192; Nevada avec 4,696,605; Idaho avec 3,137,506; Arizona avec 1,812,960; Nouveau-Mexique avec 1,251,123; Californie avec

1,052,577 onces. — La production totale de cuivre a été de 226,055,962 livres. Le Montana y figure avec 98,222,444 livres, le Michigan avec 87,455,675 livres, l'Arizona pour 31,586,185 livres et le Nouveau-Mexique pour 3,686,137 livres.

Costa Rica. — Voyage de M. PITTIER, suisse d'origine, président de l'Institut physico-géographique de cet Etat. Visite du *Cerro de Buena Vista* haute, de 3,299 mètr. Étude de la flore et de la faune, de l'ethnographie. Il prépare un ouvrage et une carte.

Projet de chemin de fer intercontinental. — Une conférence internationale américaine, tenue à Washington il y a un an, a nommé une Commission chargée de faire des études préliminaires d'un projet de relier l'Amérique du Sud à l'Amérique du Nord par un chemin de fer. Cette Commission a envoyé trois expéditions pour aller faire les premières études sur différents points de l'itinéraire proposé et prendre une décision au sujet de la possibilité de l'entreprise.

La ligne du chemin de fer proposé prolongerait la voie de Mexico à Ayutla, sur la frontière du Guatemala ; d'Ayutla elle longerait le côté du Pacifique, passerait par Mazatenango, Santa-Lucia, Cuajiniquilapa et Santa-Anna en Salvador. Ici la ligne tournerait vers l'est ; abandonnant la côte, elle traverserait San-Salvador, San-Miguel et Goascoran en Honduras, contournerait le golfe de Fonseca, passerait par Choluteca, dans l'Etat du même nom ; entrant en Nicaragua, elle traverserait Chinadega et Rivas sur le lac de Nicaragua, continuerait par Alajueca, en Costa-Rica, puis par San-José, pour aller toucher la mer des Caraïbes à Puerto-Limon. La ligne longerait l'isthme de Panama, passerait l'Atrato pour entrer en Colombie, traverserait la branche occidentale de la Cordillère des Andes, suivrait la vallée de la rivière Cauca jusqu'à la ville de Popayan. De cette station une autre ligne conduirait à Bogota. De Popayan la nouvelle voie traverserait la ligne de montagnes près de Pasco, à la frontière de l'Equateur ; dans ce pays, elle passerait par Tulcan, Ibarra, Quito, Cuenca et Loja. Entrant dans le Pérou, elle traverserait les provinces de Cajamarca et Amazonas, les hautes chaînes de montagnes et, par la vallée du Marañon, gagnerait Cerro de Pasco ; elle suivrait la rivière Perene, passerait par Santa-Anna, Cuzco, Santa-Roza et Puno, sur la côte occidentale du lac Titicaca, où cette ligne se raccorderait à celle de Mollendo sur le Pacifique. De Puno la ligne descendrait le long du lac et de la frontière de Bolivie, rencontrerait les villes de La Paz, Ouro, pour aboutir à Huanchaca. Ici se terminerait cette ligne intercontinentale, à 20° de latitude sud, au sud-ouest de Potosi.

Le projet comporte la création d'autres lignes qui, de Huanchaca, communiqueraient avec le Chili, la République Argentine, le Paraguay et l'Uruguay. Le Venezuela serait également relié à la grande ligne par un embranchement qui, partant de la vallée de la Cauca, irait jusqu'à Medellin, où il rejoindrait la ligne qui va jusqu'à Puerto-Berrio, sur la rivière Magdalena; de là elle gagnerait Valencia et Puerto-Cabello.

Déjà actuellement (mai 1892), l'expédition placée sous la direction de M. W. SHMUCK a terminé un tracé préliminaire de Quito, dans l'Equateur, à Medellin, en Colombie, et va commencer le plan d'une ligne de ce point à Cuzco et de là vers le sud en Bolivie.

Ces deux tracés, quand ils seront terminés, détermineront la possibilité de mettre la ligne intercontinentale depuis Carthagène, en rapport avec le réseau argentin, c'est-à-dire d'exécuter toute la ligne intercontinentale proposée dans l'Amérique du Sud.

Colombie.— Explorations de M. Joseph DE BRÈTRES dans les bassins du rio Frio et la région des sources de l'Oribacca, dans la Névada et le rio Hacha.

Vénézuëla. — Le Venezuela s'occupe de transformer radicalement ses divisions administratives. Aux divisions adoptées jusqu'à 1892 (1 district fédéral, 8 États autonomes, 8 territoires fédéraux, 2 colonies nationales) doit se substituer une division en 20 ou 21 États, conformément à la Constitution de 1864.

— Le différend entre l'Angleterre et le Venezuela au sujet des frontières de ce pays avec la Guyane anglaise n'est pas terminé. L'Angleterre a refusé d'accepter l'arbitrage, parce que, dans un conflit qui existait, il y a quelque temps, entre le Venezuela et la Colombie, l'Espagne avait été choisie d'un commun accord comme arbitre. Or l'Espagne s'étant prononcée en faveur de la Colombie, le Venezuela refusa de se soumettre à sa décision.

Guyane.— On se rappelle le différend survenu entre la France et la Hollande au sujet du territoire contesté de l'Awa-Tapanahoni, terrain aurifère très riche. Ce conflit, soumis à l'arbitrage du tzar, fut tranché en faveur de la Hollande, à qui ce pays fut attribué. Cette région est habitée par diverses peuplades qui descendent des nègres marrons échappés de Surinam, qui, après avoir été la terreur de la Guyane hollandaise, se réfugièrent là vers 1856. Les trois groupes principaux sont: les Boschs, le Polygondours et les Bonis. Protégés par les sauts et les rapides du Maroni, ils avaient trouvé dans cette barrière naturelle

un obstacle que les poursuivants n'avaient jamais pu franchir. C'est vers 1877, que pour la première fois de hardis chercheurs d'or, et après eux, l'explorateur Crevaux se mirent en rapport avec eux. Pleins de méfiance d'abord, mais bientôt complètement rassurés par nos bons procédés à leur égard, ils commencèrent à descendre le Maroni jusqu'à nos postes et acceptèrent de guider nos chercheurs d'or. Ce sont des canotiers merveilleux sans lesquels les rapides du haut Maroni seraient infranchissables. On peut dire qu'il dépend absolument de leur volonté d'ouvrir ou de fermer l'accès de l'Awa. Notre attitude a gagné leur affection, et ils ont protesté à leur manière contre le traité d'arbitrage. Tandis que les Boschs acceptaient le protectorat hollandais, les Bonis l'ont repoussé. Les Hollandais leur ont notifié alors un décret d'expulsion. Les Bonis ont répondu par une requête au gouvernement français de leur accorder un territoire de 5 kilom. carrés sur la rive droite del'Awa. Parmi les signataires figure Apatou, le compagnon de Crevaux, qui reçut jadis, dans l'amphithéâtre de la vieille Sorbonne, une médaille de la Société de Géographie de Paris. On a fait droit à la demande des Bonis, qui se sont engagés de leur côté à assurer le canotage régulier du Maroni et à donner la priorité aux Français pour la recherche des placers. Mais les Boschs protestent et réclament ce privilège, ce qui crée un nouveau conflit.

M. DOMERGUE, trésorier-payeur, vient de remonter le Maroni jusqu'au Saut Hermina.

Brésil. — Depuis la révolution de 1889, qui a renversé l'empereur don Pédro II, pour établir la République, des tendances séparatistes se sont manifestées dans plusieurs Etats, le Matto-Grosso, le Rio Grande do Sul, l'Etat de San Paolo. Ces tentatives n'ont pas abouti. Mais l'Etat du Brésil est toujours troublé et précaire, soit au point de vue politique, soit au point de vue financier, comme celui de toutes les Républiques Sud-Américaines. Et les émigrants feront bien de s'en défier momentanément.

République Argentine.— Sous les auspices de l'Institut géographique argentin et avec l'appui du gouvernement de Bolivie, le lieutenant de la marine Argentine, M. J.-H. BARNES, va explorer le Rio Obuquis, affluent du haut Paraguay, dont le cours forme une des meilleures voies de communication entre la Bolivie et le bassin du Parana.

— *Les chemins de fer.* — Les renseignements suivants proviennent du rapport officiel du secrétaire de l'intérieur de la République Argentine à la date du 1^{er} mai 1891.

De janvier 1890, au 23 mars 1891, les lignes de chemin de fer et les sections suivantes ont été ouvertes au trafic :

De Cañada Gomez à Pergamino ; de Pinto à Tucuman et un embranchement de cette ligne vers Santo-Tome ; de Caseros à Mercedes, de Corientes à Saladas, de Venado Tuerto à Carlota, de Bahia Blanca à Bernasconi, de Mendoza à Uspallata, de Salta à Santa-Rosa.

Les projets suivants ont été approuvés :

De Bahia Blanca à Rufino par Irenquelauquen ; de Mendoza à San Rafael ; de Pilar à Campana.

Le 1^{er} janvier 1891 il y avait 30 voies ferrées en construction ou en projet, représentant une longueur de 7,800 milles. En 1889 il y avait 5,150 milles de chemin de fer en exploitation, et en mars 1891, il n'y en avait pas moins de 7,310 milles.

Pérou-Bolivie. — L'explorateur CARLO FRY vient de découvrir un passage très court à travers les Andes de Chanchahuayo au Pichis, un des tributaires navigables du Haut-Amazone. Pourvu d'une route, ce passage réduirait de trente jours à quatre le voyage de Lima aux ports de l'Amazone.

Le gouvernement péruvien a chargé en conséquence M. J. CAPELO, ingénieur, d'ouvrir un chemin muletier provisoire de San Luis de Shuaro sur le Pancartambo (affluent du Péréné) au Puerto Tucker (point navigable sur le Rio-Pichis). La plus grande partie des travaux a été terminée par M. PEREZ.

— M. LACOMBE a été chargé par la Société de Géographie de Lima de reconnaître le cours du Rio Péréné, affluent de l'Ucayali.

— On vient de découvrir au Pérou d'immenses gisements de pétrole, à l'extrémité Nord, sur les confins de la République de l'Equateur, à 10 ou 16 kilom. dans l'intérieur, sur le rivage du Pacifique, en face des ports de Zorritos et de Talara.

Chili-Bolivie. — Traité de délimitation par lequel la Bolivie reconnaît au Chili la souveraineté définitive de la province d'Antofagasta, en échange de la liberté de trafic pour les Boliviens dans ce port, débouché des mines d'Atacama.

Patagonie et Terre de Feu. — Exploration de MM. Rousson et WILLEMS, qui ont visité la terre du roi Guillaume IV, l'île Dawson, la Terre de Feu, remarquant le contraste entre la partie septentrionale de cette grande île, dont les pâturages sont magnifiques, et la partie méridionale, où commence la forêt antarctique. Ils ont étudié les

peuplades et rapporté la conviction, peut-être chimérique, que ces pays sont destinés à une grande prospérité.

— M. P. SEGERS a publié une étude ethnographique et linguistique sur les Fuégiens, après un séjour de trois ans.

— M. Jules POPPER a découvert, dans la même région, des terres montagneuses, des lagunes, des rivières et des ruisseaux en grand nombre et en a déterminé la position géographique. D'après lui, la Terre de Feu est un pays de climat insulaire, dont la caractéristique est une très grande variété d'aspects ; la contrée est tantôt ondulée, humide et couverte d'épaisses forêts, tantôt plate, sèche, couverte de pampas herbeuses, tantôt encore escarpée, ravinée, hérissée de hautes montagnes neigeuses.

La partie Nord-Est, située entre le détroit de Magellan et l'océan Atlantique, se compose d'alluvions tertiaires, de plaines et de plateaux traversés par de profondes coupures aux flancs herbagés ; là vivent l'Apaca sauvage et une race d'Indiens chasseurs, de stature élevée et de forte constitution physique. Cette région, sorte de réduction, de miniature de la Patagonie, est, comme elle, caractérisée par un manque absolu d'arbustes.

Dans la partie centrale, le terrain change d'aspect ; la pampa se rétrécit subitement, les plaines se resserrent entre d'onduleuses sierras boisées : le paysage apparaît comme un vaste parc, traversé par des rios impétueux dont le bruit trouble seul le silence de la forêt.

Vers le Sud et l'Ouest, les hautes montagnes surgissent des eaux de l'Océan ; la Cordillère prolonge ses derniers redressements jusqu'à l'île des Etats dans un caprice imposant de caps, de colonnes, d'obélisques battus sans cesse par les vagues. Au milieu des échancrures et des baies qui forment les éperons granitiques de la Cordillère, d'énormes glaciers descendent lentement entre des escarpements boisés de hêtres, de myrtes et de magnolias. Perdue dans cette nature grandiose, une race indienne d'aspect rachitique, mal conformée, parcourt les canaux marins dans de primitives embarcations et vit péniblement de la pêche, contrastant singulièrement avec les hommes vigoureux qui habitent une région voisine, éloignée seulement de quelques lieues.

Au Sud, il est peu de jours sans pluie, le vent souffle presque sans discontinuer ; au Nord, il ne pleut presque jamais, l'air s'étend toujours calme sur les longues plaines monotones et sans arbres.

Les îles Falkland. — La *Gazette officielle* de Londres annonce que par lettre patente de la Reine, portant le grand sceau du Royaume-

Uni, les établissements que les Anglais possèdent dans les îles Falkland (îles Malouines) et leurs dépendances sont constitués en « Colonie des îles Falkland » et placés dès à présent sous la direction d'un gouverneur et commandant en chef. Sir Roger Tuckfield Goldsworthy est nommé à ce poste.

On sait que la possession de ces îles est revendiquée par la République Argentine, et a donné lieu, à plusieurs reprises, à des négociations entre elle et la Grande-Bretagne dans le cours de ce siècle. Une question diplomatique fut même soulevée, il y a quelques années, par une carte de ce pays où figuraient les îles Malouines comme territoire argentin. L'affirmation définitive que l'Angleterre vient de faire de ses droits sur les Falkland paraît devoir provoquer des réclamations du gouvernement de Buenos-Ayres qui les a toujours considérés comme illégitimes et infondés.

L'archipel comprend deux grandes îles et une centaine de petites. La population est de 2,000 habitants environ pour une superficie de 1,200 kilom. carrés. La capitale, Port William, dénommée Stanley depuis 1844, en l'honneur du Secrétaire d'Etat qui avait alors le département de la guerre et des colonies, a 725 habitants. C'est un pays de pâturages; on y élève surtout le mouton (676,000 en 1890). L'archipel inhabité de la Georgie du Sud, exploré par Cook en 1775, est une dépendance des Falkland.

Découvertes en 1572 par JOHN DAVIS et appelées *Maiderland* en l'honneur de la reine Elisabeth, revues par le hollandais SEBALD DE WOORT et appelées *Sebaldines*, fréquentées par les Malouins sous le nom de îles Saint-Louis ou Malouines, cédées à l'Espagne par la France en 1766, puis prises par les Anglais et cédées à l'Angleterre en 1774; occupées en 1820 par la République Argentine, elles ont été reprises en 1833 de nouveau par l'Angleterre et appelées ainsi à cause de lord Falkland.

AFRIQUE.

L'Afrique reste toujours le terrain favori de l'exploration et de la découverte. D'importants voyages y ont été faits et d'importants succès remportés cette année par des Français.

Algérie-Tunisie. — Développement progressif de ces deux colonies. Enquête parlementaire au Sénat et à la Chambre sur leur situation économique et politique. Voyages et discours de MM. FERRY, BOURGEOIS. Etudes de M. Charles BENOIST dans le *Temps*, réunies en 1 vol.

sous le nom de *Enquête algérienne*. Rapport magistral de M. BURDEAU à la Commission du budget. Tels sont les faits généraux qui se rattachent à ces deux pays. L'attention a été surtout attirée vers le Sud par diverses questions économiques et politiques. Question du Touat : intrigues du Maroc et de l'Angleterre dans ces oasis contre la France. Question du Transsaharien. — Question des sauterelles : mission quelque peu fantaisiste de M. KUNCKEL D'HERCULAI. — Question des puits artésiens : études de M. Stanislas MEUNIER sur les *eaux souterraines du Sahara*, les sources jaillissantes des *behour* et des *chriat*. Toutes ces questions ont provoqué un mouvement d'études et certaines mesures. Ouvrages de M. SABATIER sur le *Touat, Sahara et Soudan* ; de M. le commandant DEPORTER sur *l'Extrême Sud de l'Algérie* (le *Gourara*, le *Touat*, *In Salah*, le *Tidikelt*, le *pays des Touareg*, *l'Adrar*, *Tin-Bouktou*, *Agadès*). Brochure de MM. Georges ROLLAND, A. FOCK, avec lettres de MM. le colonel de POLIGNAC, le capitaine BINGER, Édouard BLANC, le capitaine BROSSELDARD-FAIDHERBE, le capitaine BERNARD ; nombreux articles de MM. GEHRARDT-ROHLFS, DUPONCHEL, DE VOGUÉ, BEAU DE ROCHAS, BROUSSAIS, LEROY-BEAULIEU, MASQUERAY, etc. Voyage de M. CAMBON, gouverneur de l'Algérie, et de M. le général THOMASSIN dans l'Extrême-Sud à Laghouat, au Mزاب, à Ouargla, à El-Goléa. Prolongement décidé du chemin de fer Sud-Oranais de Aïn-Sefra jusqu'à Igli, le long de l'O-Zousfana. Organisation du corps de cavaliers méharistes, substituée au projet assez bizarre de chevaliers blancs du Sahara du cardinal Lavigerie. Grâce à ces précautions, la question du Touat semble assoupie, et le Maroc a renoncé à ses prétentions. Ce n'est pas une raison pour nous endormir. Il faut au contraire en allant de l'avant prévenir le retour de semblables difficultés.

Quelques nouvelles excursions ont été tentées dans le désert. — M. VUILLOT s'est avancé de Biskra à Tozeur. — M. FOUREAU a été chargé de la mission de renouer avec les Touareg-Azdjer les relations commencées en 1861 par M. Duveyrier et qui aboutirent au traité de Ghadamès en 1862. Il a traversé l'Erg, un peu à l'est de l'itinéraire de la première mission Flatters, puis la Hamada sillonnée par des bandes de pillards, et s'est avancé le 20 février dernier jusqu'à Tabankort, oasis située à 700 kilom. au sud de Biskra, dans la vallée du Tin-Aramas, à 56 kilom. au N.-N.-E. de la Zaouia du Temassinim, sur la route de Ghadamès à In-Salah. Il avait avec lui 15 Chaambas armés de fusils Gras, ce qui lui a permis de se faire respecter des Touareg qu'il a rencontrés. Il préconise l'établissement de postes à Hassi-Mosseguem et à Temassinim pour tenir en bride les pillards.

Mais il n'a pu continuer sa route vers le Sud, ni prendre suffisamment contact avec les Touareg-Azdjer et pénétrer sur leur territoire et il a dû revenir à Ouargla. — En même temps, M. Gaston MÉRÉ, chargé d'une mission analogue, non pas par le gouvernement, mais par un Syndicat privé d'études, dont les principaux membres sont MM. Georges ROLLAND, Édouard BLANC et THAREL, partait de El-Oued dans le Souf, le 15 janvier 1892, prenait la direction S.-O.-S., passait à l'Est d'Ouargla, longeait l'Igharghar, gagnait Aïn-Taïba, puis El-Biodh et arrivait jusqu'à Tebalbalet (27° 41' lat. N. à 725 kilom. d'El-Oued), le 6 mars. C'est le point le plus méridional atteint depuis Flatters. Il dut alors revenir en arrière, non pas tant à cause de l'hostilité des Touareg, dont il n'a eu au contraire qu'à se louer et qui, d'après lui, quoique fiers et belliqueux, représentent la tribu la plus paisible du Sahara et tiennent entre leurs mains, de temps immémorial, le commerce entre le Soudan et la Méditerranée, qu'à cause du mauvais vouloir de son guide chaambi qui, malgré ses menaces, a refusé de l'accompagner plus loin, sans doute par crainte d'être désapprouvé par les siens. Les renseignements rapportés par M. Méry confirment les indications données par MM. l'ingénieur BÉRINGER, le commandant BERNARD et les autres membres de la première mission Flatters sur la facilité de construire une voie ferrée de Ouargla à Temassinim.

MAROC. — Au point de vue géographique, signalons les explorations de M. LA MARTINIÈRE et l'article très important publié récemment sur l'Atlas Marocain, dans le n° 103 des *Ergänzungsheften des Mittheilungen* de Petermann, par le Dr Paul SCHNELL, avec une carte à 1/750000°. — Au point de vue politique, la situation de cet empire en dissolution est de plus en plus critique. Partout des révoltes : sur la frontière algérienne, dans le sud, même dans l'Anghera, aux portes de Tanger et au N. de Fez. Les puissances européennes redoublent de précautions. Elles ont dû envoyer des navires de guerre en rade de Tanger pour protéger leurs consuls et leurs nationaux. De là des intrigues et des réclamations. Le Sultan a manifesté l'intention de fortifier Tanger, pour le mettre à l'abri d'un coup de main, soit des rebelles, soit des Européens. Le consul anglais Sir CHARLES EVAN SMITH s'y est opposé. Il a même demandé l'occupation de Tanger par des troupes anglaises, ou tout au moins par une troupe européenne, proposition que le Sultan a rejetée avec indignation ; de là rupture. D'autre part, les révoltés ont, paraît-il, invoqué d'abord l'appui du gouverneur espagnol de Ceuta,

ensuite, sur son refus, la protection de la France, par l'intermédiaire du chériff d'Ouezzan. — Depuis, le consul anglais, M. Smith, a fait un voyage à Fez pour négocier avec le Sultan. Voici quels sont les points essentiels de cette négociation : création de tribunaux mixtes ; revision de divers articles de la convention de Madrid en 1880 ; établissement d'un vice-consulat anglais à Fez, sous le pavillon de la Grande-Bretagne ; concession d'une ligne télégraphique de Tanger à Mogador par le cap Spartel et la côte ; fortifications à élever à Tanger pour le compte du Sultan, notamment un fort sur le plateau du Marchan ; cession à la banque « *New Afrikan Banking Corporation* » d'une maison à Tanger. Le chériff a réuni un conseil de notables qui, jusqu'ici, a été contraire à toute concession nouvelle. Il y a eu de vives discussions et des incidents qui auraient pu être graves, comme celui du pavillon anglais que Sir Evan Smith avait fait arborer et que la population de Fez voulait faire enlever. La situation s'aggrave de jour en jour.

Notre gouvernement doit veiller. Son attitude est très simple. S'associer aux demandes de l'Angleterre en ce qu'elles ont de favorable au développement de l'influence européenne, et à condition que les concessions obtenues soient communes à toutes les nations. En attendant, prendre ses précautions : tenir une escadre prête dans la Méditerranée pour la diriger sur Tanger au besoin et un corps de troupes prêt sur la frontière Oranaise, pour se saisir, en cas de complication, comme gage, de toute la rive droite de la Monlouia. Notre position est la meilleure pour surveiller les affaires du Maroc et peser sur ses destinées, car nous sommes en possession d'une route de terre pour l'attaquer. Ce serait une faute impardonnable et inconcevable que de la compromettre par notre négligence.

Aux dernières nouvelles, nous apprenons l'échec de la mission anglaise. Le gouvernement, l'opinion publique et la presse britannique sont très irrités et pourraient se laisser aller à quelque fâcheuse décision. L'Allemagne cherche à se rapprocher de l'Espagne pour agir de concert avec elle. C'est le moment de veiller plus que jamais.

Sahara Atlantique. — On prête de nouveau aux Allemands l'intention d'occuper le territoire du cap Noun, appartenant en principe au Maroc, en réalité indépendant.

— La France et l'Espagne se sont mises à peu près d'accord au sujet de la délimitation des territoires espagnols du Rio de Oro. Le cap Blanc a été reconnu comme limite extrême des possessions espagnoles au Sud et des possessions françaises au Nord. Mais l'accord n'a

pas pu être établi sur la profondeur des territoires espagnols à l'intérieur, le commissaire du gouvernement de Madrid voulant l'étendre dans la direction de l'Est au delà de l'Adraret du Tagant jusque dans la zone d'influence française.

1

SÉNÉGAL ET SOUDAN FRANÇAIS. — M. le commandant MARMIER vient d'accomplir une mission d'études du prolongement du chemin de fer de Khayes à Badumbé et Kita. Sa campagne a été pénible : deux officiers et quatre sous-officiers y ont trouvé la mort. Mais elle a été fructueuse, car il rentre en France avec un dossier très complet, concluant à la possibilité et à la nécessité de conduire la ligne jusqu'à Kita et plus tard jusqu'au Niger.

— M. le commandant PÉROZ rentre également d'une mission nouvelle au Soudan Français. Il a entrepris de dresser un dictionnaire français mandingue.

— M. le D^r RANÇON retourne par le même courrier, après deux années d'utiles explorations dans la région entre Sénégal et Niger, comme chargé de mission du Ministre de l'Instruction publique. Parti de Khayes le 19 juin 1891, il est allé à Sénoudebou par le Kaméra. De là il s'est porté sur la Gambie en explorant le Bondou, le Tiali, le Nieri, la partie sud du Ferlo et toute la partie nord et est du Ouli. Il a passé l'hivernage à Nétaboulou dans le Ouli. A la fin de novembre, il a repris ses courses, visité le Kalonkadougou, le Bambouk, le Foutofa et est rentré à Khayes le 15 janvier 1892. Il en est reparti le 1^{er} février vers le Bélédougou, pour visiter le Niger en remontant jusqu'à Siguirri, et rentrer à Khayes par le Tankisso, le Bouré, le Birgo et le Gangaran. Il a réuni de nombreux et importants documents sur la géologie, l'ethnographie, la climatologie, la flore et la faune des pays parcourus. Il a signalé notamment les tribus inconnues jusque-là des *Condadiés* et des *Bassarés*, qui vivent tout nus et sont absolument sauvages, ainsi que la grande ville musulmane de *Damatou*, dont le chef a accepté notre protectorat, sur la Haute-Gambie.

— Le lieutenant de vaisseau HOURST, continuant les travaux de Davoust, Caron, Jaime, a fait le levé du Niger en amont de Bamakou et de son affluent le Tankisso de Siguirri à Tonmania, à 3 étapes de Timbo, capitale du Fouta-Djallon. Le cours du Niger est donc ainsi relevé de Siguirri jusqu'à Kabara, port de Tombouctou.

— La mission du capitaine BROSSELDARD-FAIDHERBE, opérant de concert avec une mission anglaise, a délimité, en 1890-1891, la Gambie

anglaise et l'a réduite à l'état d'enclave insignifiante, comme elle l'avait fait en 1888 pour la Guinée Portugaise. Elle a reconnu ainsi les bassins de la Gambie, des rivières Compony, Casamance, Rio Grande, Rio Cacheo, Rio Géba, démontré l'absence de communication entre la Casamance et la Carabane, contrairement à l'opinion jusqu'alors reçue. Dans une nouvelle mission, Brosselard-Faidherbe a essayé de pénétrer sur le Haut Niger par la Mellacorée. Parti de Marseille le 10 décembre 1890, avec les lieutenants DESMICHÈLS, GEORGE WARRENHORST, ADRIEN MARIE et DUBOIS, il a débarqué à Benty le 26 décembre et est reparti le 2 janvier pour Pharmoréa, la grande Scarcie (Kolenta), Ouelia, le Tamisso et sa capitale Ouaoousson, à qui il a imposé un traité de protectorat, le Kakounya, le Houré, Simangarea. Obligé de reculer devant l'hostilité systématique des Sofas, il est rentré à Benty, rapportant un avant-projet de chemin de fer de Maoundou sur la Mellacorée au Haut-Niger (312 kilom.).

— Depuis lors, plusieurs autres missions françaises ont essayé de refaire cette route, qui est en sens inverse de celle de Plat, Radisson et Audéoud (1887-1888). M. de BECKMANN, administrateur principal des Rivières du Sud, a été chargé par le gouvernement français d'aller au Fouta-Djallon pour rétablir avec l'Almamy de ce pays les bonnes relations que les mouvements militaires du Haut-Niger avaient quelque peu altérées. Parti de Dubreka avec le lieutenant CHASLES et quelques porteurs, il est heureusement arrivé à Timbo et a reçu un excellent accueil. Une route est en construction de Konakry à Timbo.

— M. GUILLON a été moins heureux. Élève de l'École des hautes études commerciales, chargé par le Ministre de l'Instruction publique d'une mission destinée à explorer les pays entre les Rivières du Sud et le Sénégal, il devait reconnaître la Mellacorée, la Dembria, le Fatalla et le Pongo, traverser la Haute-Gambie et une partie du Fouta Djallon et rentrer à Saint-Louis par le Sénégal. Il a dû rebrousser chemin par suite de maladie. Mais il a rapporté un tracé de son itinéraire, et des renseignements intéressants sur le commerce, les ressources, l'ethnographie des contrées qu'il a traversées dans les bassins des Rivières du Sud.

— Une autre mission française, commandée par M. LAMADON, assisté du lieutenant BRANSOULIÉ, devait, d'accord avec une mission anglaise, dirigée par M. le capitaine KENNY, conformément aux conventions du 10 août 1889 et de juin 1891, délimiter la colonie française des Rivières du Sud de la colonie anglaise de Sierra-Leone. Les

deux missions se sont réunies le 15 décembre dans la crique de Mahila, point de départ des travaux. Mais dès le début, des difficultés sont survenues, à cause des prétentions exorbitantes des Anglais sur l'Hinterland. Elles ne purent se mettre d'accord sur la frontière à adopter et elles opérèrent parallèlement en suivant chacune leur ligne de démarcation. La Commission française s'avança ainsi jusqu'à 3 ou 4 journées du Niger, ayant pour guides 200 guerriers sousous, dont le chef est un protégé français. Mais elle fut arrêtée par les Sofas de Samory, abandonnée par ses guides dans un village désert, dans un pays sans route et sans habitants. Il fallut rétrograder et rentrer à Benty, sans autre résultat que le levé d'un itinéraire de 1,000 kilom. La Commission anglaise a pu continuer ses opérations jusqu'au Niger et est rentrée sans accidents. Le gouverneur de Sierra-Leone vient de partir pour Falaba, dans le Soulimana. On annonce que le chef mahométan Samuda (Sanadu ou Sandou), dont le territoire est situé entre le Fouta-Djallon et le pays des Houbbous, à 100 milles de Benty et à 150 de Freetown, notre protégé jusqu'ici, a demandé le protectorat anglais. Mais ses États se trouvent, en vertu des conventions, dans notre sphère d'influence et il dépend de nous que l'Angleterre repousse ses avances, comme Ballay, gouverneur de la Guinée française, l'a fait pour des Mandingues de la sphère britannique, qui avaient attaqué les Anglais et leur avaient pris deux canons, qu'il a restitués purement et simplement au gouverneur de Sierra-Leone. L'intervention perfide des Anglais nous cause beaucoup de difficultés, et il serait temps d'y mettre un terme. C'est à leurs intrigues, aux encouragements qu'ils donnent à Samory, aux armes perfectionnées qu'ils lui fournissent, que nous devons l'échec relatif de la campagne du colonel Humbert dans le Ouassoulou.

— Le colonel HUMBERT a bien culbuté partout Samory, pris ses villes, où il a établi des postes français nouveaux, Kankan, Bissandougou, Sanankoro, Kerouane, l'a forcé de fuir en abandonnant ses richesses et ses approvisionnements. Mais à mesure que la colonne s'est retirée pour rentrer à Khayes et en France (mars-mai 1892), les Sofas ont repris courage et ont bloqué nos postes. Il y a eu des soulèvements dans le Ségou et le Sansanding contre nos protégés Mademba et Bodian, soulèvements fomentés par Ahmadou et Samory, dont l'un a coûté la vie au lieutenant HUILLARD, l'autre a été repoussé par le capitaine MÉNON sur les bords mêmes du Niger, que les Sofas cherchaient à forcer. Il faudra une nouvelle campagne pour en avoir raison. On songe à la diriger l'année prochaine par la Mellacorée,

anglaise et l'a réduite à l'état d'enclave insignifiante, comme elle l'avait fait en 1888 pour la Guinée Portugaise. Elle a reconnu ainsi les bassins de la Gambie, des rivières Compony, Casamance, Rio Grande, Rio Cacheo, Rio Géba, démontré l'absence de communication entre la Casamance et la Carabane, contrairement à l'opinion jusqu'alors reçue. Dans une nouvelle mission, Brosselard-Faidherbe a essayé de pénétrer sur le Haut Niger par la Mellacorée. Parti de Marseille le 10 décembre 1890, avec les lieutenants DESMICHEL, GEORGE WARRENHORST, ADRIEN MARIE et DUBOIS, il a débarqué à Benty le 26 décembre et est reparti le 2 janvier pour Pharmoréa, la grande Scarcie (Kolenta), Ouelia, le Tamisso et sa capitale Ouassou, à qui il a imposé un traité de protectorat, le Kakounya, le Houré, Simangarea. Obligé de reculer devant l'hostilité systématique des Sofas, il est rentré à Benty, rapportant un avant-projet de chemin de fer de Maoundou sur la Mellacorée au Haut-Niger (312 kilom.).

— Depuis lors, plusieurs autres missions françaises ont essayé de refaire cette route, qui est en sens inverse de celle de Plat, Radisson et Audéoud (1887-1888). M. de BECKMANN, administrateur principal des Rivières du Sud, a été chargé par le gouvernement français d'aller au Fouta-Djallon pour rétablir avec l'Almamy de ce pays les bonnes relations que les mouvements militaires du Haut-Niger avaient quelque peu altérées. Parti de Dubreka avec le lieutenant CHASLES et quelques porteurs, il est heureusement arrivé à Timbo et a reçu un excellent accueil. Une route est en construction de Konakry à Timbo.

— M. GUILLON a été moins heureux. Élève de l'École des hautes études commerciales, chargé par le Ministre de l'Instruction publique d'une mission destinée à explorer les pays entre les Rivières du Sud et le Sénégal, il devait reconnaître la Mellacorée, la Dembria, le Fatalla et le Pongo, traverser la Haute-Gambie et une partie du Fouta Djallon et rentrer à Saint-Louis par le Sénégal. Il a dû rebrousser chemin par suite de maladie. Mais il a rapporté un tracé de son itinéraire, et des renseignements intéressants sur le commerce, les ressources, l'ethnographie des contrées qu'il a traversées dans les bassins des Rivières du Sud.

— Une autre mission française, commandée par M. LAMADON, assisté du lieutenant BRANSOULIÉ, devait, d'accord avec une mission anglaise, dirigée par M. le capitaine KENNY, conformément aux conventions du 10 août 1889 et de juin 1891, délimiter la colonie française des Rivières du Sud de la colonie anglaise de Sierra-Leone. Les

Mais il n'a pu continuer sa route vers le Sud, ni prendre suffisamment contact avec les Touareg-Azdjer et pénétrer sur leur territoire et il a dû revenir à Ouargla. — En même temps, M. Gaston MÉRÉ, chargé d'une mission analogue, non pas par le gouvernement, mais par un Syndicat privé d'études, dont les principaux membres sont MM. Georges ROLLAND, Édouard BLANC et THAREL, partait de El-Oued dans le Souf, le 15 janvier 1892, prenait la direction S.-O.-S., passait à l'Est d'Ouargla, longeait l'Igharghar, gagnait Ain-Taiba, puis El-Biodh et arrivait jusqu'à Tebalbalet (27° 41' lat. N. à 725 kilom. d'El-Oued), le 6 mars. C'est le point le plus méridional atteint depuis Flatters. Il dut alors revenir en arrière, non pas tant à cause de l'hostilité des Touareg, dont il n'a eu au contraire qu'à se louer et qui, d'après lui, quoique fiers et belliqueux, représentent la tribu la plus paisible du Sahara et tiennent entre leurs mains, de temps immémorial, le commerce entre le Soudan et la Méditerranée, qu'à cause du mauvais vouloir de son guide chaambi qui, malgré ses menaces, a refusé de l'accompagner plus loin, sans doute par crainte d'être désapprouvé par les siens. Les renseignements rapportés par M. Méry confirment les indications données par MM. l'ingénieur BÉRINGER, le commandant BERNARD et les autres membres de la première mission Flatters sur la facilité de construire une voie ferrée de Ouargla à Temassinim.

MAROC. — Au point de vue géographique, signalons les explorations de M. LA MARTINIÈRE et l'article très important publié récemment sur l'Atlas Marocain, dans le n° 103 des *Ergänzungsheften* des *Mitteilungen* de Petermann, par le Dr Paul SCHNELL, avec une carte à 1/750000°. — Au point de vue politique, la situation de cet empire en dissolution est de plus en plus critique. Partout des révoltes : sur la frontière algérienne, dans le sud, même dans l'Anghera, aux portes de Tanger et au N. de Fez. Les puissances européennes redoublent de précautions. Elles ont dû envoyer des navires de guerre en rade de Tanger pour protéger leurs consuls et leurs nationaux. De là des intrigues et des réclamations. Le Sultan a manifesté l'intention de fortifier Tanger, pour le mettre à l'abri d'un coup de main, soit des rebelles, soit des Européens. Le consul anglais Sir CHARLES EVAN SMITH s'y est opposé. Il a même demandé l'occupation de Tanger par des troupes anglaises, ou tout au moins par une troupe européenne, proposition que le Sultan a rejetée avec indignation ; de là rupture. D'autre part, les révoltés ont, paraît-il, invoqué d'abord l'appui du gouverneur espagnol de Ceuta,

France, par l'intermédiaire du capitaine *Suprenant*. — Depuis la venue anglaise, M. Smith, a fait un voyage à Fes pour négocier avec le Sultan. Voici quels sont les points essentiels de cette négociation : création de tribunaux mixtes ; révision de l'avis émis par la Convention de Madrid en 1880 ; éta- blissement d'un vice-consul anglais à Fes, sous le pavillon de la Grande-Bretagne ; concession d'une ligne télégraphique de Tanger à Mogador par le col de Tadmert et la route fortifications à élever à Tanger pour le compte du Sultan, notamment un fort sur le plateau du Mar- chaut ; concession à la Banque *New African Banking Corporation* d'une maison à Tanger. Le sultan a réuni un conseil de notables qui, jusqu'ici, a été contraire à toute concession nouvelle. Il y a eu de vives discussions et des incidents qui auraient pu être graves, comme celui du pavillon anglais que Sir Evan Smith avait fait arborer et que la population de Fes voulait faire enlever. La situation s'aggrave de jour en jour.

Notre gouvernement doit veiller. Son attitude est très simple. S'associer aux demandes de l'Angleterre en ce qu'elles ont de favorable au développement de l'influence européenne, et à condition que les concessions obtenues soient communes à toutes les nations. En attendant, prendre ses précautions : tenir une escadre prête dans la Méditerranée pour la diriger sur Tanger au besoin et un corps de troupes prêt sur la frontière Oranaise, pour se saisir, en cas de complication, comme gage, de toute la rive droite de la Montlouia. Notre position est la meilleure pour surveiller les affaires du Maroc et peser sur ses destinées, car nous sommes en possession d'une route de terre pour l'attaquer. Ce serait une faute impardonnable et inconcevable que de la compromettre par notre négligence.

Aux dernières nouvelles, nous apprenons l'échec de la mission anglaise. Le gouvernement, l'opinion publique et la presse britannique sont très irrités et pourraient se laisser aller à quelque fâcheuse décision. L'Allemagne cherche à se rapprocher de l'Espagne pour agir de concert avec elle. C'est le moment de veiller plus que jamais.

Sahara Atlantique. — On prête de nouveau aux Allemands l'intention d'occuper le territoire du cap Noun, appartenant en principe au Maroc, en réalité indépendant.

— La France et l'Espagne se sont mises à peu près d'accord sur le sujet de la délimitation des territoires espagnols du Rio de Oro. Le cap Blanc a été reconnu comme limite extrême des possessions espagnoles au Sud et des possessions françaises au Nord. Mais l'accord n'est

pas pu être établi sur la profondeur des territoires espagnols à l'intérieur, le commissaire du gouvernement de Madrid voulant l'étendre dans la direction de l'Est au delà de l'Adraret du Tagant jusque dans la zone d'influence française.

SÉNÉGAL ET SOUDAN FRANÇAIS. — M. le commandant MARMIER vient d'accomplir une mission d'études du prolongement du chemin de fer de Khayes à Badumbé et Kita. Sa campagne a été pénible : deux officiers et quatre sous-officiers y ont trouvé la mort. Mais elle a été fructueuse, car il rentre en France avec un dossier très complet, concluant à la possibilité et à la nécessité de conduire la ligne jusqu'à Kita et plus tard jusqu'au Niger.

— M. le commandant PÉROZ rentre également d'une mission nouvelle au Soudan Français. Il a entrepris de dresser un dictionnaire français mandingue.

— M. le D^r RANÇON retourne par le même courrier, après deux années d'utiles explorations dans la région entre Sénégal et Niger, comme chargé de mission du Ministre de l'Instruction publique. Parti de Khayes le 19 juin 1891, il est allé à Sénoudebou par le Kaméra. De là il s'est porté sur la Gambie en explorant le Bondou, le Tiali, le Nieri, la partie sud du Ferlo et toute la partie nord et est du Ouli. Il a passé l'hivernage à Nétaboulou dans le Ouli. A la fin de novembre, il a repris ses courses, visité le Kalonkadougou, le Bambouk, le Foutofa et est rentré à Khayes le 15 janvier 1892. Il en est reparti le 1^{er} février vers le Bélédougou, pour visiter le Niger en remontant jusqu'à Siguirri, et rentrer à Khayes par le Tankisso, le Bouré, le Birgo et le Gangaran. Il a réuni de nombreux et importants documents sur la géologie, l'ethnographie, la climatologie, la flore et la faune des pays parcourus. Il a signalé notamment les tribus inconnues jusque-là des *Condadiés* et des *Bassarés*, qui vivent tout nus et sont absolument sauvages, ainsi que la grande ville musulmane de *Damatou*, dont le chef a accepté notre protectorat, sur la Haute-Gambie.

— Le lieutenant de vaisseau HOURST, continuant les travaux de Davoust, Caron, Jaime, a fait le levé du Niger en amont de Bamakou et de son affluent le Tankisso de Siguirri à Tonmania, à 3 étapes de Timbo, capitale du Fouta-Djallon. Le cours du Niger est donc ainsi relevé de Siguirri jusqu'à Kabara, port de Tombouctou.

— La mission du capitaine BROSSELDARD-FAIDHERBE, opérant de concert avec une mission anglaise, a délimité, en 1890-1891, la Gambie

anglaise et l'a réduite à l'état d'enclave insignifiante, comme elle l'avait fait en 1888 pour la Guinée Portugaise. Elle a reconnu ainsi les bassins de la Gambie, des rivières Compony, Casamance, Rio Grande, Rio Cacheo, Rio Géba, démontré l'absence de communication entre la Casamance et la Carabane, contrairement à l'opinion jusqu'alors reçue. Dans une nouvelle mission, Brosselard-Faidherbe a essayé de pénétrer sur le Haut Niger par la Mellacorée. Parti de Marseille le 10 décembre 1890, avec les lieutenants DESMICHEL, GEORGE WARRENHORST, ADRIEN MARIE et DUBOIS, il a débarqué à Benty le 26 décembre et est reparti le 2 janvier pour Pharmoréa, la grande Scarcie (Kolenta), Ouelia, le Tamisso et sa capitale Ouaooussou, à qui il a imposé un traité de protectorat, le Kakounya, le Houré, Simangarea. Obligé de reculer devant l'hostilité systématique des Sofas, il est rentré à Benty, rapportant un avant-projet de chemin de fer de Maoundou sur la Mellacorée au Haut-Niger (312 kilom.).

— Depuis lors, plusieurs autres missions françaises ont essayé de refaire cette route, qui est en sens inverse de celle de Plat, Radisson et Audéoud (1887-1888). M. de BECKMANN, administrateur principal des Rivières du Sud, a été chargé par le gouvernement français d'aller au Fouta-Djallon pour rétablir avec l'Almamy de ce pays les bonnes relations que les mouvements militaires du Haut-Niger avaient quelque peu altérées. Parti de Dubreka avec le lieutenant CHARLES et quelques porteurs, il est heureusement arrivé à Timbo et a reçu un excellent accueil. Une route est en construction de Konakry à Timbo.

— M. GUILLON a été moins heureux. Élève de l'École des hautes études commerciales, chargé par le Ministre de l'Instruction publique d'une mission destinée à explorer les pays entre les Rivières du Sud et le Sénégal, il devait reconnaître la Mellacorée, la Dembria, le Fatalla et le Pongo, traverser la Haute-Gambie et une partie du Fouta Djallon et rentrer à Saint-Louis par le Sénégal. Il a dû rebrousser chemin par suite de maladie. Mais il a rapporté un tracé de son itinéraire, et des renseignements intéressants sur le commerce, les ressources, l'ethnographie des contrées qu'il a traversées dans les bassins des Rivières du Sud.

— Une autre mission française, commandée par M. LAMADON, assisté du lieutenant BRANSOULIX, devait, d'accord avec une mission anglaise, dirigée par M. le capitaine KENNY, conformément aux conventions du 10 août 1889 et de juin 1891, délimiter la colonie française des Rivières du Sud de la colonie anglaise de Sierra-Leone. Les

deux missions se sont réunies le 15 décembre dans la crique de Mahila, point de départ des travaux. Mais dès le début, des difficultés sont survenues, à cause des prétentions exorbitantes des Anglais sur l'Hinterland. Elles ne purent se mettre d'accord sur la frontière à adopter et elles opérèrent parallèlement en suivant chacune leur ligne de démarcation. La Commission française s'avança ainsi jusqu'à 3 ou 4 journées du Niger, ayant pour guides 200 guerriers sousous, dont le chef est un protégé français. Mais elle fut arrêtée par les Sofas de Samory, abandonnée par ses guides dans un village désert, dans un pays sans route et sans habitants. Il fallut rétrograder et rentrer à Bentley, sans autre résultat que le levé d'un itinéraire de 1,000 kilom. La Commission anglaise a pu continuer ses opérations jusqu'au Niger et est rentrée sans accidents. Le gouverneur de Sierra-Leone vient de partir pour Falaba, dans le Soulimana. On annonce que le chef mahométan Samuda (Sanadu ou Sandou), dont le territoire est situé entre le Fouta-Djallon et le pays des Houbbous, à 100 milles de Bentley et à 150 de Freetown, notre protégé jusqu'ici, a demandé le protectorat anglais. Mais ses États se trouvent, en vertu des conventions, dans notre sphère d'influence et il dépend de nous que l'Angleterre repousse ses avances, comme Ballay, gouverneur de la Guinée française, l'a fait pour des Mandingues de la sphère britannique, qui avaient attaqué les Anglais et leur avaient pris deux canons, qu'il a restitués purement et simplement au gouverneur de Sierra-Leone. L'intervention perfide des Anglais nous cause beaucoup de difficultés, et il serait temps d'y mettre un terme. C'est à leurs intrigues, aux encouragements qu'ils donnent à Samory, aux armes perfectionnées qu'ils lui fournissent, que nous devons l'échec relatif de la campagne du colonel Humbert dans le Ouassoulou.

— Le colonel HUMBERT a bien culbuté partout Samory, pris ses villes, où il a établi des postes français nouveaux, Kankan, Bissandougou, Sanankoro, Kerouane, l'a forcé de fuir en abandonnant ses richesses et ses approvisionnements. Mais à mesure que la colonne s'est retirée pour rentrer à Khayes et en France (mars-mai 1892), les Sofas ont repris courage et ont bloqué nos postes. Il y a eu des soulèvements dans le Ségou et le Sansanding contre nos protégés Mademba et Bodian, soulèvements fomentés par Ahmadou et Samory, dont l'un a coûté la vie au lieutenant HUILLARD, l'autre a été repoussé par le capitaine MÉNON sur les bords mêmes du Niger, que les Sofas cherchaient à forcer. Il faudra une nouvelle campagne pour en avoir raison. On songe à la diriger l'année prochaine par la Mellacorée,

par la route plus courte indiquée par Brosselard-Faidherbe, de Benty à Kankan (305 kilom.). Cet échec relatif a eu une fâcheuse influence sur notre situation dans la boucle du Niger.

— M. WILLIAM, envoyé par les autorités anglaises de Sierra-Leone auprès de Samory, aurait été fort mal reçu et n'aurait réussi qu'à grand'peine à s'échapper.

— On vient de décider la création d'un poste de gouverneur du Soudan Français, qui remplacerait le commandant supérieur et aurait sous ses ordres les troupes d'occupation. Ce poste serait donné au colonel ARCHINARD, qui emmènerait avec lui le colonel COMBES et le Commandant QUIQUANDON.

Boucle du Niger. — A la suite du voyage du capitaine Binger, plusieurs missions françaises avaient été chargées de continuer son œuvre.

— Le capitaine QUIQUANDON a visité heureusement les états de Tiéba et sa capitale Sikasso (1890) et le D^r CROZAT, le Mossi et sa capitale Ouaghadougou. Le lieutenant MARCHAND et le D^r GRAIL les ont remplacés en 1891. Mais, Tiéba se montrant incertain, on va lui envoyer de nouveau le commandant QUIQUANDON, son ami personnel.

— Le capitaine MÉNARD devait refaire en sens inverse le voyage de Binger ; c'est-à-dire partir de Grand-Bassam, visiter le pays de Kong, le Bondoukou et le Mossi, atteindre le Niger à Sâ et rentrer au Sénégal, après avoir confirmé les traités signés et en avoir conclu de nouveaux. Il a en effet traversé Bondoukou, Kong, où il a été bien reçu, puis le Tagouano, pays très riche, le grand marché de Sakhala (7° 40' long. O., 7° 20' lat. N.). Là il a appris notre guerre avec Samory. Au lieu de rentrer par Tengréla et Sikasso, par le N.-O., il a préféré se replier sur le S.-O., pour longer les derrières de la république de Libéria. Mais il a été surpris, le 4 février dernier, à Séguéla (9° long. O. 7° lat. N.), par les Sofas de Samory et tué avec cinq deses tirailleurs. Ses autres compagnons ont pu gagner Bammako en mars. Le capitaine Ménard n'avait pas 32 ans. Il était né le 2 septembre 1861 à Lunel, et entré à Saint-Cyr en 1880. C'était un de nos compatriotes et un vaillant, mort au service de la patrie. Honneur à sa mémoire.

— Le lieutenant de VIGY, envoyé l'an dernier au-devant de Ménard, n'a pas été plus heureux.

Mission Monteil. — Par contre, la mission du commandant MONTEIL

a jusqu'ici admirablement réussi. Il devait partir du Sénégal et du Soudan Français, traverser tout le cours du Niger, par Ségou-Sikoro, San, le Macina et le Mossi, jusqu'à Saï, puis de là sur le Tchad en reconnaissant la frontière franco-anglaise indiquée par le traité de 1890, de Saï à Barraoua. Il a accompli point par point son programme.

Le commandant Monteil appartient à l'Infanterie de marine. Il est né le 17 avril 1855. Il a 37 ans. Entré à Saint-Cyr en 1874, capitaine en 1882, commandant en 1891, il était déjà connu par plusieurs missions au Sénégal et au Soudan Français et par des travaux cartographiques, quand il fut chargé par M. Étienne, sous-secrétaire d'État des colonies, de cette importante expédition.

Il partit de Bordeaux le 20 septembre 1890, en même temps que Mizon, débarqua à Saint-Louis le 9 octobre, arriva à Bafoulabé le 5 novembre, à Bammako le 2 décembre, à Ségou le 10. Il en repartait le 14 décembre dans l'inconnu. En janvier 1891, il était à San, sur le Mayel Balével, dont le chef, indépendant du royaume de Ségou, se plaçait sous le protectorat français. De là, il voulait se diriger vers l'Est, au travers du Yatenga; mais il dut faire un crochet vers le Sud, et, le 1^{er} février 1891, rejoignit à Kinian le capitaine Quiquandon, qui s'y trouvait avec Tiéba. De là, il gagna Sikasso. Le 26 février, il reprenait la route de l'Est vers le Mossi avec des guides que lui procura le Dr Crozat. Le 20 mars, à Boussoula, il signait un traité avec les chefs des Bobo-Dioulassou. Puis, remontant vers le Nord, il explorait le Dafina, arrivait à la capitale Lanfléra (12° 48' 25" lat. N., 5° 33' long. O.) et concluait une convention de protectorat avec l'Almamy Karamoko, dont l'autorité est considérable dans le centre de la bouche du Niger. Il quittait Lanfléra à la fin d'avril et arrivait le 28 avril 1891 à Ouaghadougou, capitale du Mossi. Il en repartait le 5 mai pour le Gourma vers le Niger.

Depuis lors, on n'avait reçu aucune nouvelle de la mission. On vient d'apprendre par une dépêche de notre consul général à Tripoli que Monteil était arrivé à Kano le 23 novembre 1891, et qu'il avait écrit une lettre de cette ville le 8 janvier 1892, à la veille de partir pour Kouka, capitale du Bornou. Cette lettre, écrite à un de ses amis, donne des renseignements sur son itinéraire de 1,000 kilom. et de 6 mois, entre Ouaghadougou et Kano.— Monteil a visité le Liptako et sa capitale Dori, grand marché de sel et de bestiaux (mai), puis le Yagha et sa capitale Zebba, à travers un désert de 80 kilom. Là il tomba gravement malade et son compagnon BADAIRE fut également atteint de dysenterie. Les animaux achetés à Dori furent enlevés par la maladie: il fallut s'en procurer d'autres. Le 19 juillet, il repartait de Zebba et,

après avoir traversé le Torodi et le Ouro-Gueladzio, il arrivait à Saï, sur le Niger, le premier depuis Barth. Saï est une ville relativement grande : il y existe un marché, mais il n'a pas l'importance qu'on lui attribue en Europe : on y trouve peu de marchandises européennes, le cours du Niger en aval étant peu navigable. Néanmoins, ce sera un marché d'avenir. Monteil fut bien reçu du roi, qui l'engagea à séjourner chez lui. Mais il préféra se remettre en route vers le Tchad. Trois chemins étaient possibles. Le premier, faisant un crochet vers le sud, était fort long ; fort long aussi le second, faisant un coude vers le nord. Il se décida pour le troisième, plus court, quoiqu'il traversât des populations pillardes, et malgré les observations du roi de Saï. Il franchit le Niger à la fin d'août, traversa le Guerma, capitale Dosso, sans trop de difficultés, mais non sans des vols continuels. Le roi était un brave homme, mais sans autorité. Il fallait passer la nuit debout armé jusqu'aux dents. On vola à Monteil un paquet contenant du linge de corps et une tenue de capitaine. Vint ensuite le Maouri, capitale Ginouaé. Trajet difficile. A Torso, il fallut presque employer les armes. Heureusement le roi du pays, qui passait, leur donna des guides et un sauf-conduit. Ils peuvent ainsi gagner Ginouaé, où ils sont bien reçus par le roi. De là ils gagnent Argoungou, capitale du Kabbi, sur le Mayo-N-Kabbi ; puis Sokkoto, grande ville entourée de murs de terre, mais la plus grande partie occupée par des champs de mil : commerce nul, habitants ruinés par la peste bovine. Bon accueil du sultan Lamé-Dioulbé. Départ pour Zaouau, capitale du Zanfara, puis pour Kano, où on arriva le 25 novembre 1891. Kano est bien plus important que Sokkoto. Enceinte de 8 mètr. de haut ; ville construite de grandes maisons carrées en terre, avec des rues larges et propres. Eau en abondance. Marché très important, marchandises européennes, traitants arabes de Constantine, Tunis et surtout Tripoli ; point terminus des caravanes de la Méditerranée passant par Kouka et Zinder. Monteil se préparait à partir pour Kouka, le 8 janvier 1892. Il y est peut-être maintenant.

Tel est le voyage du commandant Monteil. Comment se terminera-t-il ? Par quelle route le vaillant explorateur reviendra-t-il ? On ne le sait encore et on le saurait que la prudence la plus élémentaire commanderait de n'en rien dire. Mais déjà, quoi qu'il arrive, son expédition est une des plus importantes qui aient été faites sur le continent africain. Il a refait en sens inverse la route de Barth. Sa mission est des plus intéressantes au point de vue géographique, économique et politique.

Au point de vue géographique, elle nous vaudra 2,000 kilom. d'itinéraires nouveaux en pays inconnus, des notions précises et certaines sur le Dafina, le Mossi, le Gourma, le Gando, le Sokoto, le Haoussa, le Bornou et autres pays.

Au point de vue économique, elle nous ouvre un vaste champ d'exploitation. « Tout le commerce de la boucle du Niger doit être à nous, si nous savons nous appuyer sur les marches de San, Bobo-Dioulassou, Ouoroknoy, Dori et Saï. Mais il faut que nous ouvrons la voie du fleuve de Segou à Saï, et cela sans nous préoccuper de notre établissement à Tombouctou, qu'on peut ajourner. Les routes de terre qui devront emprunter nos caravanes peuvent être considérées comme parfaitement jalonnées, et partout j'ai laissé la porte grande ouverte derrière moi. » D'après Monteil, il ne faudrait donc pas attacher trop d'importance à Tombouctou, qui ne vit que par les caravanes du Maroc et de Ghadamès et par le trafic du sel. Il n'y a pas intérêt à priver les Sahariens du marché de Tombouctou et à soulever par une occupation prématurée les nomades des environs. Il convient plutôt de porter notre expansion commerciale par le Niger jusqu'à Saï, ce qui serait assez facile.

Au point de vue politique, elle assure notre domination sur la boucle du Niger et elle prépare notre établissement au cœur du Soudan: Elle nous apportera sans doute de précieux renseignements sur la situation exacte du royaume de Sokoto vis-à-vis des Anglais, auxquels cette imprudente convention de 1890 en a reconnu le protectorat, probablement sans raison, car leur action y semble nulle. Peut-être nous permettra-t-elle de revenir sur cette fatale et déplorable erreur, ce qui serait vraiment fort désirable. Aussi ce voyage soulève-t-il déjà les colères de la presse anglaise, qui insinue que Kano est sur territoire britannique, qu'on aurait été en droit d'en interdire l'accès à Monteil, que tout traité signé par lui dans cette région est nul d'avance et qu'enfin on pourrait bien tuer Monteil au Bornou, pays fanatique, ce qui est non seulement un triste pressentiment, mais un mauvais désir et presque un appel à l'assassinat. Espérons que cet odieux présage ne se réalisera pas et que l'Angleterre en sera pour la honte de l'avoir conçu et exprimé.

GUINÉE FRANÇAISE. — A la suite des explorations de VOITURET et PAPILLON, de SEGONZAC et QUIQUEREZ, ARMAND et de TRAVERNOST, ARAGO, d'ALBÉCA, dans le courant de 1890 et 1891, dans le bassin des rios Cavally, San Pedro, Sassandra, Petit et Grand Drevin, Fresco, Petit et Grand Lahou, Aquiby, soit par terre, soit sur des canonnières, le *Faidherbe* et le *Diamant*, et de nouveaux traités passés avec les indi-

gènes et ratifiés le 3 avril 1891, tout le littoral entre Liberia et Assinie a été occupé par la France. Cette côte est peuplée de 200,000 habitants environ et fait un commerce de 10 millions en huile de palme, caoutchouc, ivoire, or, bois d'ébénisterie et de teinture. Elle est habitée par de vaillantes races nègres, les Krou et les Jacks-Jacks. Elle est destinée à devenir le débouché des États de Samory, dont elle est distante de 500 kil. seulement en moyenne. Plusieurs rivières constituent d'excellentes voies de pénétration encore insuffisamment connues et inutilisées. M. VARICLÉ se propose d'explorer la rivière Lahou et le plateau des Mandingues, de façon à relier par derrière Libéria ces postes de Guinée à ceux des Rivières du Sud.

— Un décret récent a constitué en une colonie nouvelle et distincte les trois groupes français de la côte de Guinée. La colonie prend le nom de *Guinée française et dépendances*. Elle se subdivise en 3 groupes :

- 1° Guinée française proprement dite ou Rivières du Sud.
- 2° Etablissements de la Côte d'Ivoire.
- 3° Etablissements du Golfe de Bénin.

A la tête est un gouverneur général, M. BALLAY, résidant à Grand Bassam. Les trois groupes sont administrés séparément, sous les ordres du gouverneur, en conservant chacun son organisation propre et son budget local spécial : le premier, par un secrétaire général, M. COUTURIER, résidant à Benty; le second par un résident M. DESAILLE, résidant à Grand Bassam; le troisième par un lieutenant gouverneur, M. BALLOT, résidant à Porto-Novo.

Cette colonie se développe beaucoup. Son mouvement commercial était de 9 millions en 1890 et de 12 en 1891 rien que pour les Rivières du Sud.

— Une mission française composée du capitaine BINGER, du D^r CROZAT, du lieutenant BRAULOT et de l'explorateur Marcel MONNIER a été chargée, concurremment avec une mission anglaise du capitaine LAMB, de déterminer la frontière entre la Guinée française et la colonie anglaise de la Côte d'Or, conformément au traité du 10 août 1889 et aux conventions signées soit par des officiers français, soit par des officiers anglais avec les indigènes de l'intérieur, notamment avec le Bondoukou et le royaume de Kong d'un côté, avec les Achantis de l'autre. Débarquée à Grand Bassam le 25 septembre 1891, elle était à Krindjabo sur la rivière Bia, le 20 janvier. Elle a rencontré les commissaires anglais le 3 février à Nougoua, sur le Tanoé. Le 6, elle commençait ses travaux. Le 1^{er} avril elle arrivait à Bondoukou. Elle a

continué sa marche vers le Nord pour rejoindre le cours de la Volta noire, puis suivre cette rivière jusqu'au 9° de lat. N. La frontière à déterminer s'arrêtant à ce point, la mission est revenue sur ses pas en passant par Kong, que le capitaine Binger a tenu à visiter de nouveau pour se rendre compte de la situation; elle y était au début de mai. Elle effectue son retour sur Grand Bassam par le cours de l'Akba ou Comoë, qu'elle étudie en détail pour voir si ce fleuve peut servir de voie de pénétration. Elle va rentrer incessamment en France.

Togo Allemand. — Quelques explorations intéressantes ont eu lieu ces dernières années.

En 1889, le Dr WOLF a exploré le Borgou: il est parti de Bismarckburg à travers l'Anjunja sur Pessi. Il a vainement essayé de retrouver la ville de Adoufoudia signalée par Duncan en 1845; il a traversé le Mahi de Skerchley (1871), le Chautjo ou Sogodié déjà vu par KRAUSZ en 1887 et sa capitale Paratau, arrosé par les affluents de la rivière Mono ou Agomé, puis le Sougou, capitale Ouangara, enfin le Borgou (Barbur ou Bariba) arrosé par les rivières Oli et Offo ou Moussi, affluents du Niger, pays riche et fertile et bien peuplé, capitale Nikki. C'est là qu'il est mort le 26 juin 1889. Ses notes ont été recueillies par le capitaine KLING et publiées dans le *Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten*.

— Le capitaine KLING est parti de Lomé le 8 juillet 1891. Le 7 août, il était à Kpandou (6° 59' lat. N.); le 25 à Temkrankrou à l'embouchure du Daka dans la Volta (8° 8' lat. N.); le 31 à Pembé, près Salaga (8° 31' lat. N.). De Salaga il est revenu à Bismarckburg, où il est arrivé le 17 septembre 1891. — Immédiatement il a entrepris une nouvelle exploration dans le Chautjo, visité en 1889 par Wolf, dans l'Hinterland du Dahomey. Il a remis au roi Vouro Aledjio des présents de l'empereur. De là, il a visité le Sougou et le Borgou pour rechercher la tombe et les restes de Wolf. Mais il n'a pu, à cause de l'hostilité des indigènes, dépasser Kouandé (10° 15' lat. N.), résidence de Banganna, l'un des chefs pillards du Borgou. A plusieurs reprises il a même été attaqué. Il est rentré par Banlo et San-Sougon à Salaga, de là à Kintampo, puis par Kraté à Bismarckburg (11 mars 1892).

— Le comte FRIEL, commissaire de Togo, s'est rendu en 1891 à Bismarckburg par le pays d'Adélé, accompagné de l'iman Kato, traitant musulman, chef des Haoussas de Kpandou, actuellement à la solde de l'Allemagne. A Kpakje, où il est passé, il n'a pu obtenir du roi ni du grand-prêtre païen, du fameux fétiche Odente, qu'ils arborassent le dra-

peau allemand. A Kete, il a reconnu comme chef l'Haoussa Sofo et comme second Abdoul Bedi et leur a fait accepter un traité de protectorat. Il doit ensuite se rendre à Krakjé pour y arborer le drapeau allemand.

— Le D^r BUTTNER a fait aussi, en décembre 1891, un voyage du Petit-Popo à Bismarckburget a pris part à un palabre tenu à Bourada par Akaja, chef du Buem, avec deux chefs de l'Adélé.

— L'explorateur KRAUSE (Gottlob Adolf) est aussi dans l'Hinterland du Togo, à Salaga, Kpandou, Kete, et il se plaint vivement des autorités allemandes, qu'il accuse de tolérer et de favoriser la traite.

Toutes ces explorations sont assez vagues et il est difficile d'en apprécier exactement les résultats. Il est à craindre pourtant qu'elles ne soient à la longue dangereuses, soit pour notre expansion dans l'Hinterland du Dahomey et dans la boucle du Niger, soit pour celle des Anglais dans l'Hinterland du pays des Achantis.

DAHOMÉY. — On connaît suffisamment l'installation du Wharf à Kotonou, les incursions de Behanzin dans le royaume de Porto-Novo, au mépris des traités, et l'expédition préparée contre lui par le gouvernement français sous les ordres du colonel Dodds.

Lagos. — Contrairement au traité signé avec le commandant Viard, par les Egbas le 11 février 1888, et annulé par la convention de délimitation franco-anglaise du 12 avril 1889, les Anglais s'avancent de plus en plus dans l'intérieur de leur colonie de Lagos-Badagry. En 1891, un de leurs agents, ALVAN-MILSON, remontait la rivière Oshum jusqu'à Ibadan, visitait Ibadan et imposait aux habitants un traité de protectorat.

Il est vrai que les Egbas de Abeokouta, qui prétendent être suzerains du Yorouba, ont protesté : soutenus par le Jibus, ils ont même essayé de fermer au commerce anglais les routes de l'intérieur.

Mais les Anglais, après quelques pourparlers inutiles, ont réuni une armée de 1,200 hommes, composés de contingents indiens, de Haoussas amenés d'Accra par les capitaines Bayly et Larrimore, et de la garnison de Lagos, sous les ordres du colonel Scott. Ils ont occupé Epe, puis Jebu Ode, capitale des Jebus, dont le roi a été fait prisonnier par le capitaine Gordon. Le gouverneur de Lagos est arrivé à Jebu-Ode le 26 mai 1892. Il a maintenu le roi, dont il espère se servir comme instrument, en lui imposant le protectorat. Jebu Ode est une ville de 60,000 habitants. La colonne expéditionnaire est rentrée à Lagos, n'ayant perdu que 4 blancs; 4 officiers et

40 hommes ont été blessés. Les Jébus, qui étaient 7,000, ont perdu plus de 1,500 hommes.

— Le D^r allemand WIRCKE a été chargé d'une mission d'études médicales à Lagos, avec les D^{rs} anglais RANDEL et HENDERSON.

Le gouverneur de Lagos, M. GILBERT T. CARTER, a découvert au Benin une nouvelle chaîne de montagnes composée de gigantesques masses de granit et couverte de forêts sur les pentes, dans les territoires indépendants de Ouđo et Ilesha. Il évalue l'altitude des pics les plus élevés à 1,500 et même 2,500 mètr.

Il a gravi un des sommets qui domine Ode-Ondo, la principale ville du Bénin. Il a rectifié le cours de l'Oluwa, mal indiqué sur les cartes et celui de l'Oni, affluent de droite du bas Niger.

Bassin du Niger. — La *Royal Niger Company* continue l'exploitation du Delta et du cours inférieur du fleuve avec une grande activité, mais aussi avec une âpreté commerciale, un exclusivisme et des procédés de corsaires, qui révoltent contre elle non seulement les indigènes et les étrangers, mais même les négociants anglais des *Oil Rivers*. — Des avis reçus à Liverpool de Brass et datés du 11 mai annoncent que les naturels ont attaqué et pillé plusieurs factoreries. A Ecole notamment, ils ont tiré sur un petit vapeur et détruit un établissement Anglais (8 mai). Le même fait s'est passé à Annamagara, au-dessus de Onitscha. Les Anglais ne continuent pas moins leurs tentatives de pénétration.

— M. George GOLDIE, député, gouverneur de la Compagnie, et lord SCABROUGH, l'un des membres du conseil, ont fait récemment un important voyage dans l'intérieur. Ils ont remonté le Niger jusqu'à Zebba, à la hauteur des rapides, de Boussa, visité à Bida l'émir du Nupé et renouvelé avec lui leurs traités de 1884. Ils ont signé aussi un traité avec le sultan de Borgou; mais, s'il faut en croire les avis de Monteil, la situation n'est pas aussi brillante ni prépondérante qu'ils veulent bien le dire, et on aurait tort de les croire sur parole, quand ils affirment avoir signé avec tous les chefs indigènes des traités de protectorat.

— Sur la Bénoué, nous savons par Mizon qu'ils ont des comptoirs, installés sur des pontons, à Yola, mais qu'ils n'ont pas le droit de descendre à terre. — En 1890, un de leurs agents, Claude MACDONALD, haut commissaire des *Oil-Rivers*, a remonté la Bénoué et le Mayo Kebbi jusqu'au lac Nabarat et à la ville de Bifara (9° 44 lat. N. et 13° 59 long. E. gr.). Au delà le Kebbi n'est plus navigable: il n'a

que 6 mètr. de large et 0,70 de profondeur aux hautes eaux : pendant la saison sèche, on peut le traverser à pied sec. Macdonald estime qu'il prend sa source à 5 kil. de là et à 50 kil. environ de Dawa, point extrême atteint par Vogel en 1854 près des marécages de Tuburi. La prétendue communication admise jadis par Barth entre le Mayo Kebbi et le Chari n'existe donc pas.

— En octobre 1890, une autre expédition anglaise, commandée par MACKINTOSH et comprenant 300 indigènes, haoussas ou porteurs, d'ailleurs pacifique, est partie de Ribago et est arrivée au bout de trois semaines à Kouka, capitale du Bornou. Kouka a 120,000 habitants. C'est un grand marché, où les arabes sont très influents. La mission n'a pas été inquiétée sur sa route. Elle a pu se livrer sans danger et en toute liberté à des observations scientifiques. Elle a été bien reçue du sultan. Mais elle n'a pu en obtenir aucune concession commerciale ni politique. Le Senousisme domine à Kouka et, de parti pris, on s'y refuse à entretenir aucune relation avec les Européens. On a dit aux Anglais que le Bornou tire tous ses renseignements et toutes ses ressources de l'Orient, du Caire, de la Mecque, des pays musulmans et qu'il ne veut ainsi aucun rapport avec les chrétiens. Il craint le sort de l'Égypte, de la Tripolitaine, de la Turquie. L'Européen une fois admis veut être le maître et réduit l'Oriental à la servitude. Le Bornou est dans la position d'un homme qui n'a jamais bu de vin et qui voit son voisin ivre. Il ne veut pas l'imiter. « Le mal vient toujours de l'Occident, dit le sultan. Nous ne voulons ainsi aucun rapport avec l'Occident, à moins qu'ils ne nous soient imposés par la force des armes. » En conséquence, on conseilla aux Anglais de s'en retourner au plus vite, s'ils ne voulaient pas s'exposer à des accidents et on leur indiqua même une route plus courte. Conclusion : Il n'y a rien à faire avec le Bornou, d'après les Anglais. Espérons que cette appréciation est dictée surtout par le dépit et que Monteil sera mieux reçu, malgré les prédictions sinistres des Anglais, qui seraient évidemment navrés de nous voir réussir là où ils ont échoué.

KAMERUN. — Les Allemands sont moins heureux encore au Kamerun. En 1891, ils ont organisé trois expéditions pour pénétrer dans l'Adamaoua et vers le Tchad : l'une par la Bénoué et Yola, l'autre par le pays d'Abo, la troisième sur la Sangha pour nous devancer. Celle de la Bénoué n'a pas eu lieu. La seconde a été confiée à ZINTGRAFF et MORGEN d'abord, puis à GRAVENREUTH, STEINHAUSER et SCHOEFFER. MAX GRAVENREUTH a été tué et la mission repoussée sur

Yaunde. Cette année le D^r ZINTGRAFF et RAMSAY ont repris cette tentative, mais sans plus de succès, car, aux dernières nouvelles, ZINTGRAFF avait été obligé de regagner précipitamment la côte et RAMSAY n'avait pas encore pu quitter Yaunde, son point d'appui.

Congo Français. Mizon et de Brazza. — Nous avons au contraire à enregistrer de grands succès, on pourrait même dire des succès inespérés, car notre dessein de relier le bassin du Niger et celui du Tchad au Congo Français est en voie de s'accomplir heureusement.

L'année dernière, cette tentative avait commencé sous d'assez fâcheux auspices.

Le lieutenant MIZON, chargé de remonter la Bénoué, avait été arrêté par le mauvais vouloir des Anglais et des indigènes ; blessé, obligé de renvoyer une partie de ses hommes pour cause de maladie et de rétrograder sur Akassa, il était reparti avec un seul Européen, TRÉHOT, et il y avait lieu de craindre qu'il ne pût arriver. Pendant plusieurs mois, on n'avait pas eu de ses nouvelles.

FOURNEAU, qui continuait sur la Sangha les opérations de Cholet, avait été attaqué et ramené en arrière jusqu'au poste de Ouessou. — GAILLARD, sur le Ngoko, avait fondé le poste de Muiganga et avait poussé jusqu'à Molondo, 2° 03' de lat. N., traitant avec les indigènes, puis sur la Sangha, jusqu'au pays de Bakota, au confluent de la Likélé et du Massiépa, qui forment cette rivière, par 3°,30' de lat. N. Il avait ensuite essayé de remonter successivement les deux rivières, mais il avait été arrêté par un barrage de cailloux sur le Likélé à 3°,42' et sur le Massiépa à 3°,31', dans le voisinage du point extrême où arrivaient les Arabes musulmans, et il avait dressé la carte de tout le cours de la Sangha et du Niger exploré (janvier-mai 1891). Le fait de partage n'avait pas été atteint.

CRAMPÉL avait bien remonté l'Oubanghi, réinstallé le poste de Banghi, franchi les rapides de Zongo, reconnu le fleuve et ses affluents de droite l'Ombéla et le Kouango. Puis il était parti vers l'inconnu au Nord le 30 novembre 1890, il avait pénétré au delà de la ligne de partage des eaux jusque dans le bassin du Chari au village de El. Kouti. Mais là, manquant de porteurs, trahi par le Targui Ischekkad et par les Arabes Snoussi, il avait été assassiné ainsi que l'interprète arabe Mohammed ben Saïd et le chef d'escorte Biscarrat : son arrière-garde sous la direction de Nebout avait été obligée de rétrograder sur Banghi. DYBOWSKI devait continuer son œuvre et venger sa mort.

On a su depuis que MIZON, malgré tous les obstacles que lui ont suscités les Anglais, qui se sont conduits à son égard en véritables

corsaires, avait repris son voyage le 10 décembre 1890, était arrivé à Yola le 20 août 1891, avait gagné la faveur du Sultan de l'Adamaoua, sur lequel il a recueilli d'intéressants renseignements, avait remonté la Bénoué et le Mayo-Kébbi, était reparti de Yola le 15 décembre 1891, avait passé à Ngaoundéré, avait franchi la ligne de partage des eaux par 6°,30 de latitude Nord, pénétré dans le bassin du Kadei, affluent de la Sangha, descendu ce fleuve, pris contact avec le port français de Djambala le 23 mars 1892 et rejoint M. de Brazza dans l'île de Comassa, sur la Massiépa, par 3°,40' de lat. N. le 4 avril 1892.

Depuis, le lieutenant Mizon est rentré en France par le Congo français. Ce voyage est extrêmement important au point de vue géographique, puisqu'il trace un premier itinéraire dans le grand blanc de l'Afrique centrale et résout le problème du partage des eaux entre Benoué et Sangha, c'est-à-dire entre Niger et Congo; et au point de vue politique, car Mizon a signé avec les indigènes une série de traités et coupé ainsi la route aux Allemands vers l'Hinterland de Kamerun. C'est un commencement d'exécution du programme de jonction du Congo avec le Tchad. 2,000 kilomèt. d'itinéraire, dont 4 à 500 en pays inconnu, exploration de la haute Sangha et de son affluent le Kadei, tels sont les résultats du voyage. M. Mizon ramène une négresse de 12 ans, appelée Snabou, fille d'un chef de village au confluent du Niger et de la Bénoué, qui lui a été confiée par son père et qui lui a servi d'interprète, parlant le français et l'arabe.

D'autre part, M. de BRAZZA a repris les tentatives d'exploration et de pénétration dans la Sangha avec des forces suffisantes et un meilleur outillage. Monté sur le *Courbet*, il est parti de Bonya, poste de la Sangha inférieure, et est arrivé en quatre jours à Ouesso, au confluent de la Sangha et du Ngoko, reconnaissant les postes de Adoumadjali, Banyanda et Ouesso. La Sangha est facilement navigable jusque-là. En amont il y a des rapides que le *Courbet* a franchis avec un peu de prudence. De là, il a remonté jusqu'à Mokélo (3°,34' lat. N.) puis Bania (4°,30''), point extrême de Fourneau, au pied des rapides. Il y était le 4 janvier 1892. Il y a fait installer un poste par M. DECRESSAC. Il a reconnu le cours de l'Ikela et noué des relations avec les chefs indigènes notamment le chef de N'Djombi et celui de Djambola. La population est très dense. Elle se compose de deux races : les populations riveraines et insulaires appartenant à la race des Bakalais ou Bakotas et la population de terre ferme, formant celle des N'Deré ou Dris, analogue à ceux du haut Oubanghi. Plus loin, les indigènes sont mélangés avec les Peuls et les Haoussas. Il est même entré en rapports avec les musulmans, a reçu un message d'un chef très

influent, nommé Abbon ben-Aïssa, contre-signé par un haoussa, Sidi-ben-Moussa, et un foubé, Abdallah-ben-Ibrahim, par l'intermédiaire d'un marabout sénégalais lettré au service de la France, Ibrahim Nieng, et il lui a envoyé une réponse par ce marabout et quatre miliciens musulmans. Il espère ainsi calmer ses susceptibilités et lui inspirer confiance. C'est en effet une sage méthode.

L'expédition de Brazza était toute pacifique. Le 12 janvier il n'avait avec lui que quatre Européens : DECRESSAC, BLOT, DENIS et PATHEILLE, et douze Sénégalais. Plus tard il a été rejoint par M. DECŒUR avec une centaine de personnes. Il a perdu peu après BLOT de maladie. La création du port de Bania et la mission pacifique de M. de Brazza ont produit un excellent effet. On se trouve là à la limite du monde musulman et du monde fétichiste. Djanballa est encore fétichiste; mais le chef le plus voisin, N. Guachobo est mahométan. Les deux chefs étaient ennemis. De Brazza les a réconciliés et est même entré en relation avec le chef religieux Abou-ben-Aïssa. N. Guachobo a reçu d'un marabout voyageur, Abd-el-Kader, originaire du Baghirmi, un commencement d'instruction religieuse, chèrement payée par de l'ivoire et des esclaves; un livre de prières et le premier verset du Koran appris par cœur constituent tout son langage religieux. Il représente l'avant-garde musulmane. Une tentative d'organisation politique a été faite par son intermédiaire. Il a reçu sur la région dont il est originaire une véritable investiture représentée par le burnous en laine rouge. Et il a groupé sous son autorité quelques autres chefs. M. de Brazza est ensuite remonté jusqu'au point où a été attaqué Fourneau. Puis il est redescendu à Bania et il a remonté la Massiépa. C'est là que, le 4 avril, il a rencontré Mizon, qui descendait cette rivière, qu'il appelait le Kadeï. La dernière dépêche de M. de Brazza est du 9 avril 1892. Mizon doit rapporter des nouvelles plus complètes de ce pays, et il est probable qu'avant de redescendre, de Brazza, avec la force dont il dispose, pourra consolider les résultats obtenus par la traversée de Mizon et les traités conclus avec les indigènes, derrière les Allemands. M. DECŒUR, un des collaborateurs de M. de Brazza, rentre en France pour raison de santé. M. FONDÈRE, ancien chef de poste du haut Oubanghi, à Banghi, explorateur de la Mpoko, collaborateur et ami de Crampel, qui était venu en France l'an dernier, ramenant les restes d'Orsi, chef de l'arrière-garde de Crampel, mort à Diokoua Monoua le 28 janvier 1891, a fait récemment diverses conférences à la Société de Géographie commerciale de Paris, à la Société scientifique Flammarion sur les explo-

rations Fourneau et de Brazza, et exposé le programme qu'il compte suivre dans le commandement de l'expédition nouvelle actuellement préparée par M. de Brazza sur la Sangha et qui doit lui être confiée prochainement. Il estime que sa marche doit être lente et prudente et qu'elle doit s'appuyer tous les 200 kilomèt. sur un poste d'une cinquantaine de Sénégalais. Il espère rallier à lui les peuplades indigènes et forcer les mahométans à lui livrer passage vers le Nord.

La mission DYBOWSKI, BRUNACHE, BRIQUEZ, ROBICHON et NEBOUT, avec 44 Sénégalais et 48 porteurs Narais, est partie à la recherche des restes de Crampel, le 23 octobre 1891, de Bangui. Le 21 novembre, elle rencontra dans le pays des M' Gapous, chez le chef Yabanda, un laptot nommé Moussa Sibi, échappé au massacre, qui donna quelques détails sur la mort de Crampel, de Mohammed ben Saïd et de Biscarrat, sur la trahison d'Ischekkad et la retraite de Nebout. Elle a pu surprendre et châtier une partie des musulmans, découvrir les restes de Lauzière et recueillir une vingtaine d'objets de la mission Crampel, mais non le corps du malheureux explorateur. Elle s'est avancée jusqu'à 7°, 30' de latitude Nord et a fondé sur la route des postes relais pour assurer dorénavant la sûreté de la marche. Des traités ont été conclus avec les chefs Zouli, Yabanda et M'Toko, qui ont accepté le protectorat français. Dans cette marche en avant, la mission a exploré trois affluents de la rive droite de l'Oubanghi, la Mpoko, l'Ombella et le Kemo. Cette dernière constitue une excellente voie de pénétration vers le Nord. Elle a été reconnue navigable par Brunache et Ponel jusqu'au 6°, 11' de latitude Nord et elle traverse le territoire des Langouassis, des Dapwas et des Togbos. M. Nebout est rentré en France. Après son départ, Dybowsky s'est occupé d'installer un poste, dit des Ouaddas, sur la Kemo, près de 6° de latitude Nord. Mais il a été atteint de la dysenterie et obligé de rétrograder sur Banghi, puis Brazzaville. Depuis il est rentré en France, où il vient d'arriver avec Brunache, Chalot, Briquez et Robichon. Il a remis le commandement à notre compatriote M. MAISTRE, de Villeneuve, qui, parti l'hiver dernier, est actuellement sur l'Oubanghi et se dirige sur la Kemo pour reprendre la route vers le Nord, avec BEHAGLE, BONNEL, CLOZEL, RIOLLOT, 20 laptots et une cinquantaine de porteurs.

M. GAILLARD a exploré, à la fin de 1891, le haut Oubanghi, établissant l'autorité française sur la rive droite, conformément à la convention Franco-Belge, installant des postes à Bambana, à Dounda, près des rapides de Mobai et réservant contre les empiètements belges les droits de la France sur la partie de la vallée septentrionale de l'Oubanghi-Ouella située au Nord du 4° lat. Nord. La

dernière station fondée est au confluent de l'Oubanghi et du Mbomou, par 4°, 10' latit. Nord et 20°, 20' long. Est, aux Abissas, en face de la station belge de Yakoma, placée sur la rive gauche. D'après les renseignements qu'il a recueillis, les deux rivières sont barrées à quelques kilomètres de là par des chutes infranchissables, et l'Oubanghi lui-même est obstrué en aval par de dangereux rapides, qui rendent la navigation difficile, sinon impossible. Heureusement M. Gaillard a dû s'entendre avec les indigènes pour assurer la communication des postes du haut Oubanghi avec la station de Bangui. M. LIOTARD, pharmacien des Colonies, continue l'œuvre de Gaillard sur le Mbomou. Il a lutté contre la prétention des Belges, d'identifier l'Oubanghi avec ce fleuve et par conséquent de reculer d'un degré au Nord la frontière qui, d'après les traités, doit être fixée au thalweg de l'Oubanghi. Il se plaint d'attaques continuelles des agents de l'Etat libre contre nos postes. Le 22 février dernier, trois pirogues belges ont attaqué un village où des miliciens gardaient le drapeau français : les assaillants furent repoussés, mais après avoir blessé quelques-uns des nôtres. Il y a là une situation fâcheuse sur laquelle le gouvernement français a appelé l'attention du gouvernement du Congo. M. de Guéil Rogier, chargé des affaires extérieures de l'Etat indépendant, a déclaré à M. Ribot qu'il prendrait ses mesures pour empêcher le retour de pareils faits.

— MM. ALLEGRET et TEISSÈRES, au nom de la Société des missions évangéliques de Paris, vont fonder une station dans le Congo français sur les bords de l'Ogooué, à Talagonga, au-dessus de Lambaréné, en plein pays pahouin.

— M. Ch. BARTHELMÉ, délégué de la Chambre de Commerce de Marseille, vient de faire un important rapport sur le commerce du Congo français. Le chiffre d'exportation est de 7 à 8 millions par an : les produits principaux sont le caoutchouc, l'ivoire, les bois d'ébénisterie et de teinture, l'huile de palme, pour le moment. Les importations s'élèvent à 3 millions, dont 750,000 fr. pour la France et 2,250,000 pour l'étranger, consistant en tissus de provenance anglaise ou allemande, manchettes ou sabres courts, baguettes de cuivre ou de laiton, pots de fer, marmites, clochettes et sonnettes, couteaux, ciseaux, clous, sel, alcools allemands, fusils à silex, poudre, tabac en feuilles, vêtements confectionnés, parfumeries, conserves, chapeaux, faïences et verroteries. Cinq maisons sont établies dans le pays : deux françaises, Daumas, de Paris et Sayoux, du Havre ; deux anglaises, Hatton et Cookson, et Hoct, de Liverpool ; une allemande, Woermann,

de Hambourg. Communications assurées par les Compagnies Fraissinet et des Chargeurs Réunis et plusieurs étrangères.

— M. THOLLON, naturaliste, et M. DANZANVILLIERS, ingénieur, auteur du plan de route de Loango à Brazzaville, sont rentrés en France et ont été reçus à la Société de Géographie de Paris.

— M. DUNOD, capitaine au long cours, rentre également du Congo, après avoir signé quelques traités avec les tribus indigènes de la côte.

— M. FOURNEAU, explorateur de la Sangha, vient de partir pour Libreville.

— M. le duc d'Uzès s'est embarqué, le 25 avril, pour un voyage d'exploration au Congo, avec M. Jean Hess, ancien médecin de la marine, chargé d'une mission scientifique par le Ministre de l'Instruction publique, M. JULIEN, officier, et M. SCOTT, dessinateur, et une escorte de 50 anciens tirailleurs algériens. Il a débarqué à Banana. Il doit remonter le fleuve jusqu'à Matadi. puis Leopoldville et Stanley-Falls. De là, après négociations avec Tippo Tip et Rachid, et avec une escorte de 250 porteurs, les explorateurs s'engageront à travers l'inconnu, vers le lac Edouard Nyanza, vaste nappe d'eau encore inconnue, située à l'ouest du lac Albert et au sud de la forêt Mystérieuse, qu'on suppose immense et qui doit être une des sources du Nil.

(A suivre.)

L. MALAVIALLE.

CONCOURS DE GÉOGRAPHIE DE 1892

Le concours de Géographie institué par la Société entre les élèves de 3^e année des Écoles Normales d'Instituteurs et d'Institutrices du ressort académique de Montpellier a donné le résultat suivant :

ÉLÈVES-MAÎTRES :

Prix : MM. MENGAUD, Élève à l'École Normale de Carcassonne.
Mentions : Hélène, — —
Imar, — Montpellier.

ÉLÈVES-MAÎTRESSES :

Prix : MM^{les} Allier, Élève de l'École Normale de Nîmes.
Mentions : Boissière, — Montpellier.
Montels, — —

NÉCROLOGIE

La Science Géographique française a éprouvé de grandes pertes cette année avec MM. A. QUATREFAGES DE BRÉAU, président de la Société de Géographie de Paris; ALFRED MAURY, Membre de l'Institut, professeur au Collège de France; PIGEONNEAU, professeur à la Sorbonne; les explorateurs DUVEYRIER et JOSEPH MARTIN; le contre-amiral MOUCHEZ, directeur de l'Observatoire de Paris; le contre-amiral JUIN, président de la Société de Géographie de Rochefort. Notre Société a pris à ces deuils la part qu'elle devait et a transmis ses condoléances aux familles et aux Sociétés qui ont été frappées.

COMPTE RENDU DES SÉANCES

Séance du 12 février 1892.

Présidence de M. CAZALIS DE FONDOUCE, vice-président.

Réélection du Bureau. — Sur les vives instances de M. le colonel Fulcrand, la Société se décide, à son grand regret, à accepter sa démission de vice-président, en lui exprimant tous ses remerciements pour le dévouement qu'il lui a toujours montré et les services qu'il lui a rendus. — Le Bureau est ainsi constitué :

<i>Président</i>	MM. Duponchel.
<i>Vice-Présidents</i>	Cazalis de Fondouce.
—	Kiener.
<i>Secrétaires</i>	Pélissier.
<i>Archivistes</i>	Pouchet.
—	Yèche.
<i>Trésorier</i>	Tissié-Sarrus.

Communications diverses.— Proposition de conférence de M. Harry-Alis, secrétaire général du Comité de l'Afrique française. Accepté. Circulaire ministérielle sur le Congrès des Sociétés savantes.

Compte rendu du Congrès de Rochefort, par M. Malavialle.

Communication de M. Auriol à propos d'une récente conférence de M. Bonvalot à la Société d'Agriculture de l'Hérault.

L. MALAVIALLE.

Séance du 2 mars 1892.

Présidence de M. DUPONCHEL, président.

Conférence de M. Harry-Alis (H. Percher), sur la *Conquête du Tchad; l'Afrique française et ses explorateurs*, Paul Crampel, Dybowski, Monteil, Mizon, Maistre.

L. MALAVIALLE.

Séance du 6 avril 1892.

Présidence de M. le colonel FULCRAND.

Présentation de nouveaux membres: M. Lachapelle, présenté par MM. Malavialle et Pouchet. — M. Houdaille, présenté par MM. le colonel Fulcrand et Crova. — Bonhoure, préfet des Pyrénées-Orientales, présenté par MM. le colonel Fulcrand et Malavialle.

Communications diverses concernant le Congrès des Sociétés savantes et le Congrès des Sociétés françaises de Géographie à Lille, le Congrès de Gênes, celui d'Huelva.

Conférence de M. le colonel Fulcrand, sur le Congrès de Géographie de Berne, dont l'assemblée adopte les vœux.

M. Malavialle est délégué pour représenter la Société à Lille ; M. Pélissier pour Gênes ; M. le colonel Fulcrand reçoit une délégation permanente pour la représenter à Paris auprès des ministères et des Sociétés savantes.

Le Secrétaire général, MALAVIALLE.

PUBLICATIONS REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

1° Sociétés Françaises.

- Avignon. — *Mémoires de l'Académie de Vaucluse*. Tom. XI. Année 1892, 1^{er} trimestre. L'enseignement primaire et les écoles publiques dans les États pontificaux de France et pays divers qui ont formé le département de Vaucluse.
- Bordeaux. — *Société de Géographie Commerciale*. 1892. — N° 1. Mademba-Sègé. Le système irrigatoire de l'Égypte. La pénétration du Soudan par la Mellacoree. Carte de la mission Brosselard-Faidherbe. — N° 2. Le voyage de la découverte de l'Amérique, avec carte. — N° 3. Autour de l'Afrique. Population de la France. — N° 4. Pénétration dans le sud Oranais. — N° 5. Les hauts sommets du Brésil. — N° 6, 7 et 8. Le port nouveau de Bizerte. — N° 9. Paul Branda. — N° 10. A travers la Kroumirie. — N° 11. Le Gulf Stream. Notes sur le Mexique. — N° 12. L'Atlantique au temps de Christophe Colomb.
- Bourg. — *Bulletin de la Société de Géographie de l'Ain*. 1892. — N° 2. Mars et avril. Simandre.
- Dijon. — *Société Bourguignonne de Géographie et d'Histoire*. Histoire des ducs de Bourgogne de la race capétienne, avec des documents inédits et des pièces justificatives. Tom. IV, avec 10 planches.
- Douai. — *Union géographique du Nord de la France* Tom. XIII. 1892, 1^{er} trimestre. Les monuments de la Haute-Égypte. Conférence sur le détroit du Pas-de-Calais.
- Gap. — *Bulletin de la Société d'Études des Hautes-Alpes*. Onzième année. Deuxième série. — N° 2. Avril 1892. Trouvailles faites à La Bâtie Mont-Saléon depuis le commencement du siècle.
- Le Havre. — *Société de Géographie Commerciale*. 1892. Janvier-février. Notions sur le Mascaret de Seine, avec carte. Quelques mots sur le Tonkin. Considérations sur les Pygmées. Ténès et ses environs. Hambourg. — Mars-avril. En Tasmanie. De l'organisation politique et sociale du peuple Annamite. Un voyage en Guinée.

- Lille. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. — N° 1. Le port de Rochefort. — N° 2. De Rouen au Havre en bateau à vapeur. N° 3. La pénétration au Soudan par la Mellacorée, avec figures. Le port de Hambourg et la marine marchande en Allemagne. — N° 4. L'expédition de Crampel vers le lac Tchad. — N° 5. Les îles enchantées de la Polynésie.
- Lorient. — *Société Bretonne de Géographie*. Bulletin n° 51. Deuxième trimestre 1892. Les Hurons. L'avis *le Talisman* au Congo. Notes sur la pêche côtière.
- Lyon. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 6^e livraison. 1^{er} mai 1892. La Chine militaire. Sumatra et la presqu'île de Malacca. Sahara et Touat. La Dombes. Le centre et le sud de la Tunisie.
- Marseille. — *Bulletin de la Société de Géographie*. Tom. XVI. — N° 2. 2^e trimestre 1892. Bolama (Guinée portugaise). Les voyages autour du monde. L'étang de Berre et la défense nationale.
- Montpellier. — *Bulletin de l'Association générale des Étudiants*. 1892. — N° 46. Alexandre Cabanel. — N° 47. Universités de Hollande. Les contemplations.
- *Montpellier médical*, année 1892, janvier-février-mars-avril-mai-juin.
- Nancy. — *Société de Géographie de l'Est*. 1892. 1^{er} trimestre. Note sur Saigon et la Cochinchine. Un voyage à Terre-Neuve. L'Oasis d'Akhal-Téké. Monographie des communes de Homeny et de Frouard, avec plan cadastral. L'Algérie et le Tonkin. Liste générale des Membres de la Société.
- Nantes. — *Société de Géographie Commerciale*. 1891. 3^e et 4^e trimestres. Sur les bords du Zambèze dans le pays des Barotsis.
- Nîmes. — *Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles*, 1892, N° 1. Janvier-mars. La Géologie et la Paléontologie du bassin houiller du Gard. — N° 2. Avril-juin.
- Oran. — *Société de Géographie et d'Archéologie*. Quinzième année. Tom. XII. 1^{er} trimestre 1892. Histoire du pays des Khroumirs. Nijni Novogorod. La Tunisie pittoresque (Bizerte) avec carte.
- Paris. — *Bulletin de la Société de Géographie*. Tom. XII. 3^e trimestre 1891. Rapport sur les travaux de la Société de Géographie et sur les progrès des Sciences géographiques pendant l'année 1890. Traversée du Thibet avec carte. Carte du voyage de Sibérie au Tonkin dressée d'après les principaux itinéraires. Les cavernes de Sainte-Reine, canton de Toul, avec carte dans le texte. — 4^e trimestre. Rapport (*suite et fin*). Dix ans de

Guyane. Exploration du Tumuc Humac, des affluents du Maroni et de l'Oyapock avec une belle carte au 1/1.250.000. Recherches géographiques sur la Syrie antique, avec clichés dans le texte. Projet d'une exploration antarctique et exploration norvégienne au Spitzberg par Nordenskiöld.

Paris. — *Compte rendu de la Commission centrale.* 1891 N° 17.

Voyage de MM. Dutreuil de Rhins et Grenard. — N° 18. Description de l'État de Rio Grande do Sul (Brésil). Exploration du Grönland, par M. Ch. Rabot. — N° 19 et 20. La population du Royaume-Uni. Les marées de la baie de Saint-Malo. Sur la manière de comprendre la Géographie des Vosges avec planches dans le texte. — Année 1892. N° 1. N° 2. N° 3. Les chemins de fer en Tunisie. — N° 4. Les courants de l'Atlantique. — N° 5. — N° 6. La population de l'Angleterre au 19^e siècle. — N° 7. — N° 8. Explorations souterraines. La production du mercure en Russie — N° 9 et 10. Exploration Saharienne de M. Foureau.

— *Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts. — Bulletin de Géographie historique et descriptive.* Année 1891. N° 4. Les limites des Cités de l'ouest de la Gaule, d'après les bornes milliaires, la table de Peutinger et l'itinéraire d'Antonin. Un comté de Vasconie au temps de Louis le Débonnaire. Mémoire et Lettres de Lenoir du Roule, au chancelier de Ponchartrain sur sa mission en Éthiopie. Géographie historique du pays de Véron avec carte. L'habitant dans la Flandre française. Description de la partie supérieure de la vallée de l'Oued-el-Kébir. Exploration anthropologique de la Khouminie avec carte et planches hors texte. Année 1892. N° 1.

— *Revue des Travaux scientifiques.* Tom. XI. N° 11. Rapports, communications inédites et analyses des Travaux publics en 1890. — Tom. XII. N° 1.

— *Revue Française de l'Etranger et des Colonies.* Tom. XV. 1892. N° 133. N° 134. Les grandes Compagnies de colonisations au Soudan français. — N° 135. Les îles Baléares, avec carte. L'île Sakhaline, avec carte. — N° 136. Itinéraire de la colonne Archinard au Kaarta, avec carte. — N° 137. Congo français. — N° 138. Pénétration au Sénégal et au Soudan, de 1854 à 1892 avec carte. Autour du Pamir. — N° 139. L'Australasie au point de vue fédératif. — N° 140. Voyages au pays des Tigres, avec carte. — N° 141. Au Dahomey, avec carte. La question du Touat.

— N° 142. Une guerre sans issue. — N° 143. Un regard par-dessus les Vosges.

- Paris. — *Revue de Géographie*, 1892, janvier. L'émigration allemande au Brésil. — Février. L'amiral Courbet, marin et géographe. Ascension de la Sierra Nevada de Santa Martha. — Mars. Aix-sur-Vienne et la vallée de la Vienne. Une ascension au pic de Santa Isabel. Lord Dufferin, explorateurs. — Avril. Les Katavothre du Peloponèse, avec carte. L'île de Tabarka et les pêcheurs bretons. — Le cap de Bonne-Espérance et ses principales productions.
- *Club Alpin Français*, 1892. N° 1. Janvier. Excursion archéologique et pittoresque de M. Martel en Grèce. — N° 2. Compte rendu d'excursions. — N° 3. Souvenirs de Suziane et de Perse. Ascension de M. Bunod au Mont-Blanc. — Alpinisme. Alpes. Dauphiné—N° 5. Caravanes scolaires. Table générale des quinze premières années de l'Annuaire du Club-Alpin Français.
- *Bulletin de la Société de Géographie Commerciale*, 1892. Tom. XIV. N° 1. L'Expansion française. Deux ans d'exploration commerciale en Indo-Chine, 1889-91, avec carte. Aux Iles Hébrides et aux îles Salomon à Haïti. — N° 2. De Trébizonde à Bitlis et de Bitlis à Téhéran, avec carte. — N° 3. De Hué à Tourane, avec carte. Les exploitations minières de Hong-Hay et de Kebao. Tonkin.
- *Bulletin de la Société des Études Coloniales et Maritimes*. Décembre 1891. N° 113. Les colonies néerlandaises. Du commerce français dans nos établissements de la côte d'Ivoire, de la côte d'Or et de la côte des Esclaves. — N° 114. La conquête économique du Soudan central par le Transsaharien vers le lac Tchad. — N° 115-N° 116. Le Pèlerinage de La Mecque. La barre de Kotonou. La Réunion et Madagascar. — N° 117. Le port de Rochefort. L'Act Torrens et son application en Nouvelle-Calédonie. Les établissements français et la côte d'Ivoire.
- *Bulletin de la Société de Topographie de France*, Janvier, février-mars, 1892. N° 1, 2 et 3. Brémontier et son œuvre topographique.
- *Le Magasin pittoresque*, 1892. 15 janvier. Le voyage de MM. Rousson et Willems à la Terre de Feu.—31 janvier. Au Canada. 15 février-29 février. A la mer. Au Canada.—15 mars. Les Caraïbes du Jardin d'Acclimatation. La cathédrale de Cantorbéry. — 31 mars. Les bords de l'Oise. — 15 avril. Chicago. — 30 avril. Les origines de la boussole. — 15 mai. La mission Dybowski. — 31 mai. — 15 juin. La reddition

d'Huningue. Sur le lac Ontario. A travers Lyon. — 30 juin.
La forêt qui chante. Le retour du lieutenant Mizon. Le Clos-Vougeot.

Paris. — *Bulletin de la Société de Topographie de France*, 1892. N^{os} 4, 5 et 6. Avril-mai-juin.

— *La Revue diplomatique*, 1892, janvier-février-mars-avril-mai-juin.

— *Le Tour du Monde*. Nouveau Journal des voyages, publié par la maison Hachette, 1892. Livraison 1635. Voyage en Corée. Exploration en Australie. — N^{os} 1636, 1637, 1638, 1639. Voyage en Corée (*suite et fin*). — N^o 1640 et 1641. Un an en Malaisie. — N^o 1642. Rocamadour. — N. 1643. La mission Crampel.

Rochefort. — *Bulletin de la Société de Géographie*. Tom. XII. 1890-1891. — N^o 4. Avril-mai-juin. Aspect général de Cordoba.

Rouen. — *Société normande de Géographie*. 1892. Janvier-février. Excursion au Congo français. Excursion dans le Bas-Ogôué. Le Commerce français au Paraguay. L'Inde et les Indous. — Mars-avril. Voyage en Islande. Mémoire et documents relatifs aux forts de Normandie.

Saint-Nazaire. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1891. Tom. VIII. Un pèlerin pauvre à Jérusalem. Les Écoles françaises en Tunisie.

Toulouse. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. N^{os} 1 et 2. Janvier et février. De la Sibérie au Tonkin. Créations et installation de l'observatoire du Pic du Midi. Voyage en Orient. — Mars-avril. Les Noirs au Congo.

— *Société d'histoire naturelle*. 24^e année 1890. Bulletin trimestriel. — Juillet-août-septembre-octobre-novembre-décembre. Bassin houiller de Carmaux. Albi, 1891. 1^{er}, 2^e et 3^e trimestres.

Tours. — *Société de Géographie*. Revue. 1892. Janvier. N^o 1. Le Portugal. Origine des noms géographiques. — N^o 2. Les Embouchures du Cher, avec carte hors texte. Les travaux des Portes de Fer. — N^o 3. Haïti. Notes de voyage sur la Nouvelle-Calédonie. N^{os} 4-5.

2^e Sociétés étrangères.

Amsterdam. — *Société Néerlandaise de Géographie*. 1892. Deel. IX. N^o 1, 15 février. — Triangulation de Sumatra, avec cartes. — N^o 2, 31 mars, avec plusieurs planches. — N^o 3, avec plusieurs cartes. N^o 4.

- Anvers. — *Bulletin de la Société royale de Géographie*. 1892. Tom. XVI. 3^e fascicule. Les Iles Hawaïennes. Le Turkestan russe. Le bilan géographique de 1891.
- Barcelone. — *Boletín de la Asociacion artistico-arquologica Barcelonesa*. 1891. Juin-juillet. Année 1892. 1^{er} n^o.
- Berlin. — *Zeitschrift der Gesellschaft für Erkunde*. Band XIX. 1892. N^o 1. — N^o 2 et 3. — N^o 4. — N^o 5.
- *Verhandlungen der Gesellschaft für Erkunde*. Band XXVII. 1892. N^o 1. Grönland Gletscher und Inlandeis (Mit 12 Extra-bildungen). — Probebogen.
- Bruxelles. — *Société royale belge de Géographie*. 1892. N^o 1. La Haute-Asie. Géographie historique du Tournaisis. Voyage au Caucase. — N^o 2. L'île de l'Occident. Le climat de Banana. La Thessalie. Ascension aux Météores. L'unification des heures en Europe. La Commune de la Louvière, avec carte au 40,000^e.
- Buenos-Ayres. — *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*. Tom. XII. N^{os} 11 et 12, avec un plan de la région de Aconcagua.
- Genève. — *L'Afrique explorée et civilisée*. 1892. N^o 1. Les spiritueux dans l'Afrique occidentale anglaise. — N^o 2. — N^o 3. Expédition de Paul Le Marinel au Katango. — N^o 4. Mission Crampel. — N^o 5. L'Afrique occidentale anglaise.
- *Le Globe, Journal Géographique*. Tom. XXXI. Bulletin. N^o 1. Novembre 1891-Janvier 1892. En Lozère. Souvenirs d'une excursion en Moravie et Silésie. Promenade dans le Sud-Oranais.
- La Plata. — *Oficina de Estadística de la Provincia de Buenos Aires*. Mensaje del Gobernador de la provincia de Buenos-Aires.
- Lisbonne. — *Boletim da Sociedade de Geographia*. 1^{re} série. N^{os} 4 et 5. Apontamentos sobre o Domínio de Portugal no continente Africano, avec cartes.
- *Académie Royale des Sciences*. Historia da Universidade de Coimbra nas suas relações com a instrucção publica Portuguesa. Tom. I, 1289 à 1555.
- Londres. — *Proceedings of the Royal Geographical Society*. 1892. Janvier. Tom. XIV. — N^o 1. A Journey across the Pamir from North to South, avec carte. — N^o 2. Memorandum on the Society's New Map of Persia. — N^o 3. A Journey through North Korea to the Chang-pai-Shian. — N^o 4. Le Pamir et les contrées environnantes, avec carte. — N^o 5, avec une carte. — N^o 6, avec une carte de la partie centrale du Pérou.

- Madrid. — *Boletín de la Sociedad Geografía*. Tom. XXXII. N^{os} 1, 2, 3 et 4. Janvier, février, mars et avril 1892. Gibraltar. Los problemas del Mediterraneo. Los Moros de Filipinas. Noticias autenticas del famoso rio Marañon. La Guinea española.
- Manchester. — *The Journal of the Manchester Geographical Society*. 1891. Vol. VII. N^{os} 4 et 6. Avril-juin. — The Channel Tunnel. Armenia. British Trade in Central Asia. Yoruba. Mexico. — N^{os} 7-9. Practical suggestions Offered to Travellers, avec carte. Impressions of Travel in India, avec carte. The recent Progress of Indian Agriculture, avec carte. Railway communications of India, avec carte.
- Naples. — *Bollettino della Società Africana d'Italia*. Anno XI. Fasc. I-II. Janvier-février 1892. Le Touat. — Fasc. III-IV. Mars-avril.
- New-York. — *Smithsonian Institution. Bureau of Ethnology*. Omaha and Ponka letters. Catalogue of prehistoric works east of the Rocky Mountains, avec plusieurs cartes.
- *Bulletin of the American geographical Society*. 1891. Vol. XXIII. N^o 4 — 1892. Vol. XXIV. N^o 1. Exploration au Grand River, Labrador.
- Rome. — *Bollettino della Società Geografica italiana*. Vol. IV. Fasc. 10, octobre 1891. La prima traversata della Penisola dei Somali, avec un croquis d'itinéraire. — Fasc. XI. Dall'interno della Nuova Guinea. — Fasc. XII. Décembre. La spedizione Ruspoli.
- Stuttgart. — *Württembergischen Vereins für Handelsgeographie*. IX-X. Jahresbericht. 1890 und 1891.
- Tacubaya. — *Boletín de l'Observatorio-Astronomico Nacional*, 1891. Tom. X et XI.
- Tunis. — *La Dépêche Tunisienne*. Numéro spécial du Lundi, 1892, 1^{er} et 2^e trimestres.
- Turin. — *Cosmos*. Vol. XI. 1892. I. Le Isole Aru (Nouvelle Guinée occidentale), avec une carte de la partie septentrionale.
- Washington. — *Smithsonian Institution. Bibliography of the Algonquian Languages*. Avec de nombreux spécimens. 1891. Report of the National Museum. Annual Report of the Board of Regents. July, 1890.
- *United States Geological Survey of the Roelly Mountain Région*. Vol. VI. Contributions to North American Ethnology.
- 1890. First Report of the United States Board on Geographic Names, 1890-1891.

- Vienne. — *Mittheilungen der Kais. Königl. Geographischen Gesellschaft*. Band. XXXV. N° 1. — N° 2-3.
- *Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik*. 1892. Janvier. N° 4. — Février. N° 5. — Mars. N° 6. — Août. N° 7. — Mai. N° 8. — N° 9. Le canal de Nicaragua, avec carte, Lyon.

PUBLICATIONS DIVERSES.

Bulletin de la Commission permanente internationale pour la *Protection des émigrants*. N° 1 (1^{er} août 1891). Une broch. in-8°.

L'orthographe des noms géographiques au Congo.— Extrait du mouvement géographique du 20 mars 1892. Une broch. in-8°, hommage de l'auteur, M. Wauters.

Discours prononcés à la séance générale du Congrès, par M. Gaston Boissier, de l'Académie française, et M. Léon Bourgeois, Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.

La Turquie d'Asie. — Géographie administrative, statistique, descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie-Mineure. Tom. II. Paris, 1891.

Catalogue de l'Exposition au Congrès international des Sciences géographiques de Berne en 1891.

Nouvelles géographiques, publiées sous la direction de M. Schrader. Deuxième année, 1892. N° 1. L'évolution des formes géographiques. L'Algérie en 1891. Assainissement et mise en valeur de la Camargue. Les deux missions Pavie en Indo-Chine.

Les Katavothres du Peloponèse, par M. E.-A. Martel, une br. in-8° avec planche. Don de l'auteur.

Le Tindoul de la Vayssière (Aveyron), par le même et M. Gaupillat. Broch. in-8° avec planche. Don de l'auteur.

Sur une cause particulière de *contamination des eaux de sources* dans les terrains calcaires, par le même; compte rendu de l'Académie des Sciences, par le même auteur.

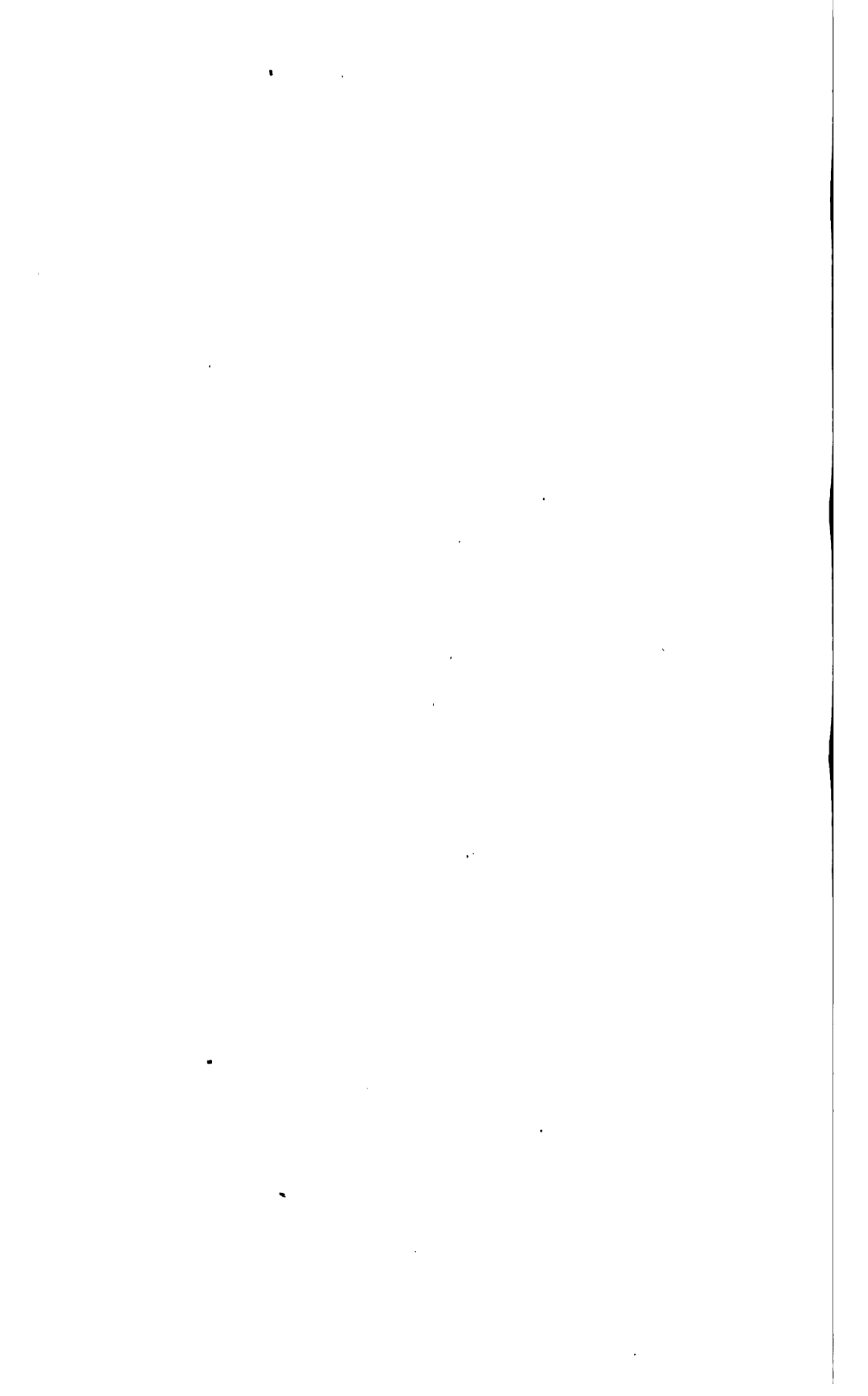
Sur la glacière naturelle du *Creux-Percé* (Côte-d'Or), par le même.

La Salvetat de Notre-Dame d'Entraigues. Notice historique par l'abbé Azaïs. Un vol. in-18 fr. Nîmes, 1870.

ATLAS, CARTES, PLANS.

Album de Statistique géographique de 1890-1891. Cet album est divisé en cinq chapitres, savoir :

- I. Chemins de fer, avec sept planches.
- II. Navigation intérieure, avec cinq planches.



LES
TRANSFORMATIONS DE MONTPELLIER
DEPUIS
LA FIN DU XVII^e SIÈCLE JUSQU'A NOS JOURS

Par le D^r Léon COSTE.

(Suite. — Voir tom. XIV, pag. 531 et 599 et tom. XV, pag. 150.)

L'INTÉRIEUR DE LA VILLE.

Montpellier, je le répète, n'offrait, dans son enceinte, rien de remarquable à la fin du xvii^e siècle, et son séjour, à ne le juger du moins que par rapport à nos habitudes modernes, devait être dépourvu d'agrément. Les goûts comme les besoins de bien-être se sont démesurément développés depuis ; les villes y ont gagné en beauté et en salubrité, les habitations aussi, et les mesures de voirie sont devenues plus efficaces.

En construisant les maisons, chacun l'avait fait jusqu'alors à sa guise, sans le moindre souci de la régularité des rues. On juge du résultat. Pour mettre ordre à un tel état de choses, les Consuls obtinrent du Conseil d'Etat, le 13 novembre 1749, un arrêt qui prescrivait « la levée d'un plan de la Ville, à l'effet d'y marquer » la largeur et l'alignement qu'il convenait de donner aux » rues... ». La plupart sont « si étroites, disait le préambule, si » peu alignées et les tournants si resserrés, que les voitures, » même ordinaires, comme charrettes et tombereaux, ne peuvent » y passer et tourner qu'avec peine ; elles sont encore rétrécies » par des bornes qui sont construites en maçonnerie le long des

PORTS.

Aiguesmortes.....
 Cette.....
 Agde.....
 La Nouvelle.....
 Barcarès.....
 Collioure.....
 Port-Vendres 43
 Banyuls-sur-Mer.. ,

484

Aiguesmortes..... ,
 Cette..... 293 11
 Agde..... 1
 La Nouvelle..... 10 1
 Barcarès..... ,
 Collioure..... ,
 Port-Vendres 17 1.8
 Banyuls-sur-Mer.. ,

321 150.64

ERRATA

6	ligne 4	au lieu de inférieur	lire <i>supérieur</i>
6	— 20	— Yakoust	— <i>Yrkoust.</i>
10	— 28	— Pacifique	— <i>Atlantique.</i>
13	— 5	— se divisent	— <i>se dévient.</i>
13	— 12	— Sud-Est	— <i>Sud.</i>
19	— 7	— pour	— <i>par.</i>
20	— 7	— lente	— <i>latent.</i>
20	— 14	— courant	— <i>surcroît.</i>
20	— 20	— 1889	— <i>1891.</i>
27	— 8	après <i>courants giratoires</i> , ajoutez marins.	
27	— 21	au lieu de 20°, 0°, — 20	lire — 20°, 0° + 20°.
28	— 4	— Volume d'eau	— <i>Volume d'air.</i>
28	— dernière —	— le traversera	— <i>restera.</i>
33	2 ^e note	— approximité	— <i>approximation.</i>
41	tableau 2 ^e colonne	au lieu de 12 ^k .93	— <i>12^k.73.</i>
41	— 3 ^e —	— g (grammes) lire k (kilogrammes).	
4	lignes 12-13	rectifier <i>plateaux du Sahara algérien.</i>	
4	ligne 22	au lieu de en pluie	lire <i>sur place.</i>
—	— 16	— inférieur	— <i>supérieur.</i>
—	— 13 (note)	au lieu de branche	— <i>tranche.</i>
—	— 12	au lieu de débats	— <i>détails.</i>
—	— 26	— colonne d'eau	— <i>colonne d'air.</i>
—	— 5	— 10 et 12 kil.	— <i>10 à 12 kil.</i>
—	— 12 et 14	— bassin total	— <i>bassin occidental.</i>
—	— 26	— dont un peu	— <i>dont 0^m.47.</i>
—	—	— moins de moitié	
—	— 29	— vent du nord	— <i>vent du sud.</i>
—	— 14	— 25 ^m .1	— <i>25^k.1.</i>
—	—	— tableau, humidité absolue à Alger, au lieu de 20 ^k .8 lire 29 ^k .2.	
—	—	— me 10 au lieu de expulsées de B	lire <i>expulsées de A.</i>
—	—	— 4 (note) au lieu de chaleur	— <i>chute.</i>
—	—	— 15 (note) — couche	— <i>coupe.</i>
—	—	— 25 au lieu de Hadley	— <i>Halley.</i>

LES TRANSFORMATIONS DE MONTPELLIER

DEPUIS
LA FIN DU XVII^e SIÈCLE JUSQU'A NOS JOURS

Par le D^r Léon COSTE.

(Suite. — Voir tom. XIV, pag. 531 et 599 et tom. XV, pag. 150.)

L'INTÉRIEUR DE LA VILLE.

Montpellier, je le répète, n'offrait, dans son enceinte, rien de remarquable à la fin du xvii^e siècle, et son séjour, à ne le juger du moins que par rapport à nos habitudes modernes, devait être dépourvu d'agrément. Les goûts comme les besoins de bien-être se sont démesurément développés depuis ; les villes y ont gagné en beauté et en salubrité, les habitations aussi, et les mesures de voirie sont devenues plus efficaces.

En construisant les maisons, chacun l'avait fait jusqu'alors à sa guise, sans le moindre souci de la régularité des rues. On juge du résultat. Pour mettre ordre à un tel état de choses, les Consuls obtinrent du Conseil d'Etat, le 13 novembre 1749, un arrêt qui prescrivait « la levée d'un plan de la Ville, à l'effet d'y marquer » la largeur et l'alignement qu'il convenait de donner aux » rues... ». La plupart sont « si étroites, disait le préambule, si » peu alignées et les tournants si resserrés, que les voitures, » même ordinaires, comme charrettes et tombereaux, ne peuvent » y passer et tourner qu'avec peine ; elles sont encore rétrécies » par des bornes qui sont construites en maçonnerie le long des

« maisons ; d'ailleurs, les places qu'il y a, en petit nombre dans » la ville, sont petites et irrégulières, et il est indispensable d'y » ménager des avenues. . . » En conséquence, mission était donnée à Lenain, Intendant du Languedoc, de faire dresser un plan d'alignement, par telle personne qu'il lui conviendrait de désigner. Divers obstacles, entre autres la mort de Lenain, retardèrent pendant huit ans l'exécution de l'arrêt.

A la requête des Consuls, il en fut rendu, le 25 janvier 1758, un second, qui subrogeait à Lenain son successeur, M. de Saint-Priest, pour faire procéder à l'opération, et soumettait aussi au même plan d'alignement les faubourgs « qui devenaient tous » les jours plus considérables, afin d'y rendre les nouvelles rues » uniformes avec celles de la ville ».

Consulté par le ministre d'Etat Phélypeaux, comte de Saint-Florentin, sur l'opportunité de sa subrogation à son prédécesseur défunt, M. de Saint-Priest lui répondait, le 28 décembre 1757 : « . . . Je la crois très nécessaire, sans quoi il n'est pas possible de » se flatter de remédier aux irrégularités et à l'incommodité de » la plupart des rues de la Ville ; il n'y a sorte de moyen que les » propriétaires des maisons, dans le cas de leur reconstruction, » n'employent pour ne point sacrifier la moindre partie de leur » terrain, sans considération pour le bien public, et quoique la » Ville les indemnise à dire d'experts ¹. . . »

Tel est le tableau, pris sur nature, qu'offrait alors Montpellier ; était-il hors de propos de le reproduire ?

Par son ordonnance du 14 avril 1758, M. de Saint-Priest commit Jacques Nogaret, architecte de la Ville, pour en lever le plan. Celui-ci commença l'opération, mais il mourut sans l'avoir achevée. Son neveu et successeur, Jean Nogaret, et Giral, directeur des ouvrages publics du diocèse de Montpellier, le remplacèrent. Le plan fut terminé par eux et remis le 10 juillet 1768. Il reçut l'approbation royale, et le Conseil politique, par délibération du 24 février 1769, accorda à ses auteurs la somme

¹ La minute de cette lettre est aux Archives départementales, série C, 1102.

de 2,400 livres, dans laquelle était compris le salaire qui revenait à Nogaret oncle ¹.

On ne remédie pas vite à l'irrégularité des rues par voie d'alignement ; aussi, la plupart des villes, la nôtre en particulier, seraient-elles restées indéfiniment dans la même situation, s'il n'était pas intervenu de loi d'*expropriation pour cause d'utilité publique*. Les seules modifications qui s'opérèrent donc dans Montpellier, durant une période encore assez longue, furent la transformation en impasses de certaines rues, par l'inféodation partielle qu'on en fit à des propriétaires riverains, et la fermeture de plusieurs de ces impasses, pour cause de sécurité ou de salubrité publiques. Je dois mentionner, cependant, la création de la place Brandille (aujourd'hui Jacques-Cœur), en 1715 ², et le dégagement du Grand-Temple, qui firent pénétrer un peu plus d'air et de lumière dans leurs quartiers respectifs ³.

¹ Ce plan très intéressant et très beau est conservé aux Archives municipales. Monté sur baguettes et collé sur toile, il mesure 1^m 70 de haut sur 1^m 78 de large. Il est signé de Giral et Nogaret, à la date du 10 juillet 1768. Il porte aussi les signatures de Louis XV et de Phélypeaux, l'une et l'autre sotttement bâtonnées, à l'époque de la Révolution, de même que les fleurs de lis de l'écusson royal. On y voit figuré l'emplacement d'un port qui aurait été creusé dans l'enclos du Grand-Saint-Jean, près de l'église Saint-Denis.

Deux autres plans d'alignement de la ville ont été dressés depuis celui-là, l'un en 1836 en 27 feuilles, l'autre en 1854 en 63 feuilles. Ils se trouvent tous deux aux Archives municipales. J'ajoute, à ce propos, qu'elles possèdent une très nombreuse collection de plans manuscrits, œuvre de feudistes, que la Ville acquit de M. Thomas, archiviste du Département, et qui sont d'une grande utilité pour les recherches topographiques, parcellaires, concernant soit l'intérieur de la ville, soit les environs.

² Pour la Place Brandille, voir Grasset-Morel : *Un ancien quartier de Montpellier* (Mémoires de la Société archéologique, tom. VIII.)

³ Le Grand-Temple, élevé par les Protestants en 1585, occupait la place actuelle de la Préfecture. Pour dégager ce point, la Ville acheta et fit démolir deux maisons « qui formaient un tournant très difficile aux véhicules et aux gens à pied qui abordaient de plusieurs rues à ce carrefour ». (Délibération du 7 août 1754.)

Il fut démoli en 1682. Voici à quelle occasion : l'édit de Fontainebleau de 1680 ayant défendu, aux Catholiques, sous peine d'amende honorable, d'embrasser le Calvinisme et aux ministres protestants de les recevoir dans leurs temples, sous

L'arrivée de l'eau de la source Saint-Clément dans la ville donna lieu à la construction de ses premiers monuments décoratifs. Après la canalisation faite par Laurent, nous avons vu (ci-avant, tom. XIV, pag. 607) le Conseil politique voter, le

peine d'être privés de leurs fonctions, une demoiselle Isabeau Paulet, fille d'un père catholique et d'une mère protestante, abjura le culte maternel, y revint deux ans après, et fut reçue à la Cène par le ministre Bordieu. La chose fut ébruitée et portée au Parlement de Toulouse, qui, par un arrêt du 16 novembre 1682, condamna la demoiselle à faire amende honorable, interdit le ministre de ses fonctions et ordonna la destruction du Grand-Temple, où la cérémonie avait eu lieu. La démolition se fit avec une furieuse rapidité. Commencée le 1^{er} décembre, elle était finie le 4. (D'Aigrefeuille, tom. I, pag. 451, et Delort, tom. II, pag. 120.) Les haines religieuses sont implacables.

A part celui-là, les Protestants en avaient un autre, dit le *Petit-Temple*, dont la place Saint-Côme a pris l'emplacement. Bâti en 1605, contre les dispositions de l'Édit de Nantes, il fut abattu, sur la fin de novembre 1670, à la demande de l'Évêque de Montpellier. « Il est à remarquer à ce sujet, dit d'Aigrefeuille (*Ibid.*, pag. 438), que le Consistoire s'étant servi du nommé Raynard, architecte, pour le construire, le sieur Charles de Varanda, premier consul, employa son fils pour le démolir ».

Sur la place du Grand-Temple le cardinal de Bonzi fit élever, peu de temps après, un hôtel pour la belle comtesse de Ganges. A la mort de cette dernière, la Ville acheta de ses héritiers, au prix de 50,000 livres, l'hôtel pour y loger les Intendants.

Si, comme nous l'avons vu, les Gouverneurs du Languedoc n'avaient pas eu, dans le principe, d'habitation spéciale, il en fut de même pour les Intendants jusqu'à M. de Bernage. Arrivé à Montpellier, celui-ci n'ayant pas trouvé de logement à sa convenance, M. de Castries, gouverneur de la Ville, représenta aux Consuls qu'il lui paraissait convenable que la Communauté, à l'exemple de ce qui se passait dans presque toutes les Intendances du royaume, fournit le logement à l'Intendant, « ce qui le disposerait à fixer son séjour à Montpellier et à procurer à ses habitants tous les avantages qui dépendraient de lui ». Le Conseil politique, par ses délibérations des 1^{er} et 6 juillet 1718, obtempéra à ces raisons et fit l'acquisition de l'hôtel, qui comprenait deux maisons, une grande et l'autre plus petite. De Bernage s'y installa le 4 novembre de la même année.

Il est probable que, jusque-là, les Intendants avaient habité la maison d'Audessan, que les Gouverneurs avaient quittée pour aller occuper, en 1680, celle du conseiller Desplan (voir ci-dessus pag. 151, note), ce qui fit sans doute appeler cette maison d'Audessan la *Vieille-Intendance*, par opposition à la nouvelle, lorsque de Bernage s'établit dans l'hôtel de la comtesse de Ganges. La place du Grand-Temple devint alors celle de l'Intendance, pour s'appeler place de la Préfecture à partir de l'année 1800 jusqu'à ce jour.

11 mai 1773, l'érection de trois fontaines monumentales, en marbre, sur les places de l'Intendance, de la Canourgue et de l'Hôtel-de-Ville ou Consulat, lequel occupait alors la maison à l'angle formé par les rues actuelles du Consulat et de la Loge ¹.

Le 4 septembre 1773, un sculpteur marseillais, Dantoine ou d'Antoine, offrit d'exécuter les deux dernières, au prix de 35,820 livres, dont 18,320 pour celle de la Canourgue (*les Trois Grâces*) et 17,500 pour celle de l'Hôtel-de-Ville (*les Licornes*), avec l'engagement d'avoir terminé l'une dans une année et l'autre dans dix-huit mois, à partir du jour où les marbres seraient rendus dans son atelier. Ses propositions acceptées, il se mit à l'œuvre, mais lorsqu'il l'eut achevée, de longues contestations s'élevèrent entre lui et la municipalité, touchant des différences dans le poids des marbres et par suite dans leur prix de transport de Carrare à Montpellier ; on refusait, en outre, la réception des ouvrages, sous prétexte de mauvaise exécution et l'on ne voulait pas non plus payer à l'artiste le supplément qu'il réclamait, pour avoir donné au groupe des Trois Grâces sept pieds de hauteur, au lieu de cinq qu'il devait avoir d'abord.

Dantoine se défendit résolument. Par acte du 19 avril 1776, il fit signifier à la municipalité que, la fontaine de l'Hôtel-de-Ville étant terminée, elle se mit en mesure d'en prendre livraison et de lui en payer le prix. Retirée et mise en place, à la

¹ L'Hôtel-de-Ville y resta jusqu'à la Révolution. Le conseil général de la Commune, par délibération du 18 août 1790, décida, en effet, de le transporter dans la ci-devant Intendance (la Préfecture actuelle), où déjà l'administration du Département et celle du District se trouvaient installées. L'ancien Hôtel fut vendu aux frères Coulet, qui en prirent possession au mois de janvier 1792, lorsque le Conseil eut vidé les lieux qu'il avait encore occupés pendant l'année précédente.

L'administration municipale resta à l'Intendance pendant vingt-cinq ans. Un décret impérial du 12 mars 1814 l'avait autorisée à acquérir la maison Belleval, située sur la place de la Canourgue, pour y établir la Mairie, « dans laquelle seraient placés l'École gratuite de dessin et le Musée. » L'acquisition fut faite des héritiers de Belleval, par acte du 6 septembre 1816, au prix de 113,000 francs et. depuis cette époque, la Mairie n'a pas changé de place. Le Musée ne comptait alors que quelques toiles, qui étaient exposées dans la salle des Mariages actuelle.

fin du mois de mai 1776, la fontaine ne fut reçue que deux ans plus tard, sur ordonnance de l'Intendant du 19 mai 1778, après que deux sculpteurs, Blaise (de Lyon) et Chastel (d'Aix), pris pour arbitres le 26 août 1778, le premier par Dantoine, le second par la Ville, eurent, dans leur rapport du 22 septembre suivant, « déclaré que les défauts qu'ils avaient reconnus à l'ouvrage » ne devaient pas en empêcher la réception¹ ».

Le sujet choisi par Dantoine est un hommage qu'il voulut rendre à la famille de Castries, dont le blason était supporté par des Licornes, et c'est aussi dans la même intention qu'il sculpta, sur le piédestal, la bataille de Clostercamp, à laquelle le marquis de Castries (Charles-Eugène-Gabriel de la Croix) avait pris, en 1760, une part glorieuse.

La fontaine fut adossée à la façade latérale d'une maison, attenante à l'Orgerie et qui faisait fortement saillie sur la rue de la Loge².

Des trophées d'armes et de drapeaux, sculptés en pierre, la couronnaient et complétaient son ornementation. Une lithographie de Boilly, datée de 1839, nous en a conservé la vue. Lors de l'élargissement et du redressement de la rue de la Loge, en 1862, la fontaine fut transférée à l'extrémité de la place de la Canourgue, où elle perd une bonne partie de son effet.

Même désaccord pour la fontaine de la place de la Canourgue que pour l'autre. Le 19 septembre 1777, Dantoine fait signifier à la municipalité un nouvel acte, par lequel il l'informe qu'elle est terminée et qu'il met à la charge de la Communauté le loyer de son atelier, à partir de ce jour jusqu'à celui où elle en sera retirée. La même ordonnance ci-dessus nomma un troisième arbitre, du nom de Larchevêque, qui, par un rapport solidement motivé, conclut à sa réception. Cette fontaine des Trois Grâces, primiti-

¹ Le dossier des fontaines monumentales occupe, aux Archives municipales, deux portefeuilles de la série DD.

² C'est la maison qui fait angle rentrant avec celle de la pharmacie Gély, contre laquelle est appuyée une croix de marbre blanc. La saillie qu'elle formait a été réduite de moitié environ, par le redressement de la rue.

vement destinée à la place de la Canourgue, ne devait jamais y figurer. Son érection n'eut lieu que vingt ans plus tard, et sur un autre point. En attendant on enferma dans l'Orgerie les pièces de marbre du bassin avec le piédestal, et dans la cour de l'Hôtel-de-Ville les trois groupes d'enfants avec celui des trois Grâces. Ils y restèrent jusqu'en 1793, et furent alors réunis dans l'Orgerie aux pièces du bassin, et l'année suivante le tout fut transféré dans la maison Belleval (la Mairie actuelle). On songea alors, un moment, à ériger la fontaine sur la place des Capucins, mais l'administration du Département trouva qu'elle irait mieux sur celle « qu'on allait construire devant la Salle de spectacle », et par son arrêté du 4 brumaire an V (25 octobre 1796), décida de l'y élever. Le 19 floréal suivant (8 mai 1797), Donnat dressa un devis dans ce sens, et l'adjudication des travaux de l'érection fut attribuée au marbrier Grimes, le 15 prairial an V (3 juin 1797).

Dantoine finit par obtenir gain de cause. Une ordonnance de l'Intendant, du 22 décembre 1779, condamna la Ville à lui payer la somme de 31,675 livres, dont 4,548 pour le prix des marbres, 5,500 pour le remboursement des nolis, et 21,627 pour la main-d'œuvre. Elle lui accordait de plus 2,000 livres, à raison du surcroît de hauteur qu'il avait donnée au groupe des Trois Grâces, et mettait à la charge de la Communauté tous les frais de procédure et quelques autres encore.

Cette affaire avait passionné les esprits ; cela ressort clairement de l'exposé qu'en présenta le Maire, M. de Girard, au Conseil de ville renforcé, convoqué le 21 février 1780 pour la terminer. Si Dantoine avait, dans le public, des détracteurs acharnés, il y comptait aussi des partisans ardents. Tandis que les premiers le représentaient « comme un artiste sans goût et sans génie, tout » au plus bon à mettre au rang des mouleurs en plâtre, et le » tenaient pour un intrigant qui, par souplesse, était parvenu à » tromper la Communauté, en lui faisant faire un marché qui de- » vait lui devenir très désavantageux.... », les seconds, au contraire, « le comparaient aux Pigalle et aux sculpteurs de premier

»ordre, et soutenaient qu'en pénétrant dans son atelier, on était »étonné de la hardiesse avec laquelle il maniait le ciseau. . . »

Faisant la part de ces exagérations, tant des uns que des autres, le Maire estimait que la vérité était entre ces extrêmes, et que l'impartialité voulait que Dantoine ne fût ni dénigré ni exalté à ce point. Il conseilla en même temps à l'assemblée d'acquiescer à la sentence de l'Intendant, pour ne pas exposer la Ville à de nouveaux frais, ce qui fut délibéré à l'unanimité.

Après la tenue de ce Conseil renforcé, Dantoine proposa à la Municipalité de lui faire abandon, moyennant une rente viagère, des sommes qui pouvaient lui être encore dues, déduction faite de celles qu'il avait déjà reçues en différents paiements. Le Conseil ordinaire, tenu le 4 mars 1780, accepta cette offre et mit ainsi fin au débat.

La fontaine de la place de l'Intendance fut exécutée par Jean Journet (du Vigan). Elle eut son incident, celle-là aussi. Au moment de placer les quatre lions qui la décorent, on s'aperçut que l'un d'eux était fendu par le milieu «par le défaut d'un fil qui »s'était rencontré dans le marbre». Giral et Donnat déclarèrent, néanmoins, par leur rapport du 7 octobre 1776, que rien n'empêchait, avant qu'il fût refait, d'élever la statue sur son socle, quitte à le remplacer, après coup, par un nouveau bloc que le marbrier Fabre fournirait à ses frais et que Journet sculpterait ensuite sur place. Fabre avait obtenu, au prix de 977 livres, l'entreprise du transport de la statue, de l'atelier de Journet à la fontaine, et de son érection. Celle-ci eut lieu le 9 novembre 1776, mais, à ce moment, la fontaine coulait déjà depuis deux ans, l'eau y ayant été donnée le 24 novembre 1774. La statue représente, croit-on, *la Ville de Montpellier distribuant l'eau à ses habitants*. Elle a été transférée, au mois de mars 1884 dans le petit square de la rue Nationale, devant la grande façade de la Préfecture. La création de ce square eut lieu à ce moment.

Lorsqu'il s'agit, le monument terminé, de retirer le lion défectueux, Journet reconnut et déclara «qu'il y avait bien du

« danger à courir pour le remplacer » ; mais pour faire cesser toute contestation à ce sujet, il consentait à un rabais de cent livres sur sa main-d'œuvre ; Fabre, de son côté, en faisait un de deux cents, pour n'avoir pas à fournir un nouveau bloc de marbre. Le Conseil de ville accepta cette transaction, par délibération du 6 septembre 1777 ; le lion resta donc et il est encore tel quel.

Tout cela n'améliorait guère le régime de la voirie, et ne déblayait pas non plus beaucoup le terrain. En fait de places, à part celle de la Canourgue et le plan de l'Om, dont la surface était loin d'être exagérée, Montpellier n'en avait que de fort exigües, telles que le plan Pastourel, ceux du Sauvage, de l'Olivier, d'Encivade, emporté naguère par l'ouverture de la rue Nationale, de même que la place des Cévenols, sa voisine, habituellement la plus fréquentée de toutes.

Quant aux marchés, il n'y avait que la Poissonnerie, construite en 1748 par Giral, sur l'emplacement d'une autre qui datait de 1212, et à côté une Boucherie ou *mazel*, élevée par d'Aviler et qu'on démolit en 1806. A la suite du mazel se tenait le marché aux légumes, dit l'Herberie. L'emplacement de ces divers établissements correspondrait à peu près à la moitié septentrionale de la grande Halle actuelle.

Ils étaient insuffisants, aussi la Ville cherchait-elle à s'en créer d'autres. La loi du 2 novembre 1789, qui mit les biens du clergé « à la disposition de la nation », puis celle du 12 février 1790, qui supprima les Ordres religieux, vinrent lui en fournir l'occasion et le moyen. Parmi les biens nationaux dont il soumissionna l'acquisition, le Conseil général de la commune comprit le couvent des Capucins avec son église « pour en faire un marché, établissement indispensable à la cité ». Le 6 octobre 1791, il délibéra d'en poursuivre l'adjudication définitive, car elle n'était jusque-là que provisoire, et il l'obtint le 22 novembre suivant, au prix de 52,229 francs.

Comme tous les établissements religieux de cette époque, églises ou couvents, celui des Capucins renfermait des sépultures, qui ne pouvaient plus, dès lors, rester en place. Le rapport

En 1884, on a eu la malencontreuse idée d'entourer la place du Marché aux Fleurs d'une enceinte de boutiques en fer, sans aucun style, et qui ne font pas plus d'honneur à l'architecte qui en a conçu le projet qu'à l'administration qui l'a accepté. La place n'y a rien gagné, tant s'en faut, ni la Ville non plus, car la dépense prévue pour 52,000 fr. s'est élevée à 69,413, et bon nombre de boutiques restent toujours sans locataires.

Simultanément avec celui des Capucins, le Conseil général de la Commune poursuivait la création d'un autre marché. Le 20 brumaire an II (10 novembre 1793), la Convention ayant décrété l'abolition du culte catholique, pour y substituer celui de la *Raison*, la municipalité de Montpellier demanda au représentant du peuple Boisset, délégué dans les départements méridionaux, investi de pleins pouvoirs, la cession de l'église Notre-Dame des Tables, devenue sans usage, et le 25 nivôse an II (14 janvier 1794) Boisset prit l'arrêté suivant :

« Vu l'adresse de la Commune de Montpellier et les observations qui y sont contenues,

» Considérant, d'après ces observations, combien il importe à la ville de Montpellier d'avoir un marché public où toutes les rues viennent aboutir, qui soit le centre de la ville et le point facile de réunion de tous les citoyens, pour l'achat des différents objets nécessaires à leur existence,

» Considérant que la démolition de l'église de Notre-Dame favorise et seconde parfaitement toutes ces vues,

» Considérant de plus l'amélioration réelle et conséquente qui en résultera pour les maisons situées autour de cette place,

» Considérant, d'ailleurs, que la pétition de la municipalité de Montpellier entre dans les vues et plans déjà dressés pour la

œuvre d'art d'un véritable mérite, au dire des contemporains. La statue de Louis XIV est sur le Peyrou, Louis XVIII a son portrait au Musée, où se trouve aussi une esquisse de Court, représentant *Louis XVI, Marie-Antoinette et le Dauphin se réfugiant à l'Assemblée législative*. La statue éveillerait sans doute un moment la curiosité du public, mais ne produirait certainement aucune émotion. Le temps est heureusement venu où tout ce qui rappelle les régimes passés peut et doit être regardé sans crainte et simplement à titre de souvenir historique.

» construction d'un temple dédié à la Raison, sur la place de la
 » Révolution (le Peyrou) et l'utilité dont seront les différents
 » matériaux de ladite église, à l'érection de ce nouvel édifice, et
 » combien il importe que la démolition en soit promptement
 » exécutée,

» Arrête que la ci-devant église de Notre-Dame sera démolie,
 » dans le plus court délai, et que la Commission formée pour
 » l'amélioration de l'Agriculture et des Arts, conformément à
 » l'esprit de son institution, présentera à l'administration du dé-
 » partement les moyens d'exécution,

» Arrête en outre que les matériaux provenant de la démoli-
 » tion seront employés à la construction du temple de la Raison
 » et que les frais qui résulteront de l'exécution de ces deux projets
 » seront supportés par les citoyens riches et aisés de la Commune.»

La démolition ne marcha pas aussi vite que l'avait prescrit Boisset. On la commença de suite, à la vérité, mais, après avoir abattu la façade, la tour de l'Horloge et les voûtes, elle fut interrompue, sur l'opposition des propriétaires des boutiques et échoppes, adossées aux murs du pourtour de l'église ; peut-être aussi sur la réclamation que fit, en 1802, le ministre des Finances, du sol et des matériaux de l'église Notre-Dame et de l'emplacement des Capucins, en vertu de la loi du 24 août 1793. Mais un décret impérial du 10 mai 1806 autorisa le Préfet « à concéder » à la Ville les ruines et emplacement de l'église, pour servir à » l'établissement de ses halles et marchés, à la charge par elle » d'indemniser, à ses frais, les propriétaires des maisons démolies » qui y étaient adhérentes, et de payer ce qui pouvait rester dû » aux entrepreneurs de ces démolitions¹.

La concession fut faite par le Préfet, le 31 mai suivant ; on procéda à l'estimation contradictoire des boutiques, et le 27 août de la même année, le Conseil municipal vota la somme de 28,446 fr. 30, dont 23,535 fr. 75 comme indemnité aux propriétaires, et 4,910 fr. 55 pour les entrepreneurs.

¹ Une lettre du ministre des Finances Corvetto, en date du 15 octobre 1817, déclara définitivement l'emplacement des Capucins propriété de la Ville.

présenté à ce sujet le 14 mars 1792 au Conseil de la commune, par son procureur général Fargeon, au nom du comité des travaux publics, nous donne la mesure du respect avec lequel on entendit qu'il fût procédé à leur enlèvement :

« Nous sommes arrivés, disait-il, au moment d'exécuter le »projet si utile, si désiré par tous nos concitoyens, celui de la »place publique des Capucins, et de commencer la démolition »de cette église et de ses dépendances. Avant que l'on mette la »main à l'œuvre, il est de mon devoir de fixer votre attention »sur un objet que vous jugerez, comme moi, digne d'être pris »en considération, et qui demande des mesures de la part de la »Commune. Vous savez, Messieurs, qu'il y a des sépultures dans »l'église et le cloître des ci-devant Capucins; un sentiment reli- »gieux, le respect dû à la mémoire de nos pères, exigent que »l'on enlève d'un sol qui doit servir à un usage profane, les »cendres et les restes de nos concitoyens, de nos parents, de »nos amis; qu'ils soient déposés, avec les précautions les plus »sévères, dans un lieu sûr et qui ne donne aucun prétexte, »aucunes inquiétudes aux préjugés et au fanatisme.

»Votre comité a été pénétré de cette nécessité; il a pensé que »le cimetière public (boulevard de l'Hôpital Général) devait être »destiné à recevoir ces restes précieux, et que les mesures du »transport doivent être confiées à la municipalité, et faites aux »frais de la Commune, sans interdire cependant la faculté, aux »propriétaires des caveaux et sépultures, d'enlever et de recueillir »les cendres qui y sont déposées. »

Le Conseil général de la commune, « pénétré des mêmes senti- »ments et du même respect, délibéra conformément à la proposi- »tion et renvoya au Corps municipal pour l'entière exécution, »s'en rapportant à ses soins pour les précautions à prendre. »

Donnat dressa les plans relatifs à la construction d'un marché sur l'emplacement des Capucins; ils furent adoptés par le Corps municipal le 25 fructidor an IV (25 septembre 1796) et autorisés le 4 brumaire an V (25 octobre 1796) par l'Administration centrale du département, mais ils restèrent à l'état de projet.

On se borna à déblayer la place et à l'entourer d'une banquette en pierre.

Elle reçut, en 1814, le nom de *Place Louis XVI*, puis, par délibération des 7 mai et 17 juillet 1819, le Conseil municipal décida d'y élever une statue à ce roi. La cérémonie officielle de la pose de la première pierre du monument eut lieu le 11 novembre 1819 et la statue, œuvre du sculpteur Valois, fut érigée solennellement dix ans plus tard, le 19 août 1829¹. Elle ne resta pas longtemps debout sur son piédestal ; la Révolution de 1830 l'en fit descendre. Elle fut abattue en 1831, pour l'anniversaire des journées de Juillet, et enfermée, intacte, dans une casemate de la Citadelle, où elle dort encore². Une urne cinéraire en bois, portant l'inscription : *Aux Mânes des héros de Juillet*, la remplaça et ne disparut que lorsqu'elle tomba de vétusté.

Haute de 10 pieds (3 mètr. 30) et faite d'un seul bloc de marbre de Carrare fourni par l'État, la statue fut payée 20,000 fr. au sculpteur. Louis XVI était représenté revêtu du manteau royal et avait, assis à sa droite, sous la forme d'un enfant, le *Génie de la France*, une main appuyée sur la couronne et le testament et présentant de l'autre, au roi, la couronne et la palme du martyre.

La place prit alors le nom de *Marché aux Fleurs*. Le piédestal en marbre blanc de la statue, fait par Pierre Grimes, neveu, y est demeuré jusqu'au mois de mars 1885, moment où il fut vendu par adjudication, au prix de cent francs. Il en avait coûté 14,500 et cubait près de 14 mètres de marbre³. N'aurait-on pas pu l'utiliser différemment ?

¹ Arch. mun., série M 1/14, *Statue de Louis XVI*.

² Lors de la descente de la statue, la main droite en fut détachée et déposée aux Archives municipales où elle est conservée.

³ Quel inconvénient y aurait-il, aujourd'hui, à faire revoir le jour à cette statue, non sur un point quelconque de la voie publique, mais, par exemple, au Musée, dans une des salles de son rez-de-chaussée, avec d'autres œuvres de sculpture ? La République n'a plus rien à craindre désormais de ses adversaires, qui paraissent d'ailleurs décidés à venir à elle, et nos collections s'augmenteraient d'une

En 1884, on a eu la malencontreuse idée d'entourer la place du Marché aux Fleurs d'une enceinte de boutiques en fer, sans aucun style, et qui ne font pas plus d'honneur à l'architecte qui en a conçu le projet qu'à l'administration qui l'a accepté. La place n'y a rien gagné, tant s'en faut, ni la Ville non plus, car la dépense prévue pour 52,000 fr. s'est élevée à 69,413, et bon nombre de boutiques restent toujours sans locataires.

Simultanément avec celui des Capucins, le Conseil général de la Commune poursuivait la création d'un autre marché. Le 20 brumaire an II (10 novembre 1793), la Convention ayant décrété l'abolition du culte catholique, pour y substituer celui de la *Raison*, la municipalité de Montpellier demanda au représentant du peuple Boisset, délégué dans les départements méridionaux, investi de pleins pouvoirs, la cession de l'église Notre-Dame des Tables, devenue sans usage, et le 25 nivôse an II (14 janvier 1794) Boisset prit l'arrêté suivant :

« Vu l'adresse de la Commune de Montpellier et les observations qui y sont contenues,

» Considérant, d'après ces observations, combien il importe à la ville de Montpellier d'avoir un marché public où toutes les rues viennent aboutir, qui soit le centre de la ville et le point facile de réunion de tous les citoyens, pour l'achat des différents objets nécessaires à leur existence,

» Considérant que la démolition de l'église de Notre-Dame favorise et seconde parfaitement toutes ces vues,

» Considérant de plus l'amélioration réelle et conséquente qui en résultera pour les maisons situées autour de cette place,

» Considérant, d'ailleurs, que la pétition de la municipalité de Montpellier entre dans les vues et plans déjà dressés pour la

œuvre d'art d'un véritable mérite, au dire des contemporains. La statue de Louis XIV est sur le Peyrou, Louis XVIII a son portrait au Musée, où se trouve aussi une esquisse de Court, représentant *Louis XVI, Marie-Antoinette et le Dauphin se réfugiant à l'Assemblée législative*. La statue éveillerait sans doute un moment la curiosité du public, mais ne produirait certainement aucune émotion. Le temps est heureusement venu où tout ce qui rappelle les régimes passés peut et doit être regardé sans crainte et simplement à titre de souvenir historique.

» construction d'un temple dédié à la Raison, sur la place de la
 » Révolution (le Peyrou) et l'utilité dont seront les différents
 » matériaux de ladite église, à l'érection de ce nouvel édifice, et
 » combien il importe que la démolition en soit promptement
 » exécutée,

» Arrête que la ci-devant église de Notre-Dame sera démolie,
 » dans le plus court délai, et que la Commission formée pour
 » l'amélioration de l'Agriculture et des Arts, conformément à
 » l'esprit de son institution, présentera à l'administration du dé-
 » partement les moyens d'exécution,

» Arrête en outre que les matériaux provenant de la démolition
 » seront employés à la construction du temple de la Raison
 » et que les frais qui résulteront de l'exécution de ces deux projets
 » seront supportés par les citoyens riches et aisés de la Commune.»

La démolition ne marcha pas aussi vite que l'avait prescrit Boisset. On la commença de suite, à la vérité, mais, après avoir abattu la façade, la tour de l'Horloge et les voûtes, elle fut interrompue, sur l'opposition des propriétaires des boutiques et échoppes, adossées aux murs du pourtour de l'église ; peut-être aussi sur la réclamation que fit, en 1802, le ministre des Finances, du sol et des matériaux de l'église Notre-Dame et de l'emplacement des Capucins, en vertu de la loi du 24 août 1793. Mais un décret impérial du 10 mai 1806 autorisa le Préfet « à concéder » à la Ville les ruines et emplacement de l'église, pour servir à » l'établissement de ses halles et marchés, à la charge par elle » d'indemniser, à ses frais, les propriétaires des maisons démolies » qui y étaient adhérentes, et de payer ce qui pouvait rester dû » aux entrepreneurs de ces démolitions¹.

La concession fut faite par le Préfet, le 31 mai suivant ; on procéda à l'estimation contradictoire des boutiques, et le 27 août de la même année, le Conseil municipal vota la somme de 28,446 fr. 30, dont 23,535 fr. 75 comme indemnité aux propriétaires, et 4,910 fr. 55 pour les entrepreneurs.

¹ Une lettre du ministre des Finances Corvetto, en date du 15 octobre 1817, déclara définitivement l'emplacement des Capucins propriété de la Ville.

En 1807, sur l'emplacement de l'église, Donnat éleva le lourd édifice qui constitue la Halle aux Colonnes.

Notre-Dame des Tables, en très grande vénération, d'ailleurs, parmi les fidèles, était un monument d'architecture fort médiocre¹; l'art ne perdit rien à sa disparition, mais la viabilité y gagna quelque peu. A part les boutiques dont elle était entourée, elle se trouvait flanquée, sur chacune de ses façades latérales, par deux grands arcs-boutants, d'aspect disgracieux, qui, s'appuyant contre les maisons voisines, rétrécissaient encore la voie publique en un endroit où la circulation ne pouvait être que très active. Là se trouvaient, en effet, l'Hôtel-de-Ville, en arrière de l'abside de l'église; sur le parvis, la Grande Loge, à la fois Bourse et Tribunal de Commerce de l'époque, placée à l'angle gauche de l'entrée de la rue de l'Aiguillerie; d'un côté, à l'angle opposé de la même rue, la Petite Loge; de l'autre le marché aux grains, l'Orgerie; à quelques pas plus loin, l'Herberie, le Mazel, la Poissonnerie, en un mot tout ce qui constituait un centre d'affaires et d'approvisionnement des plus animés. C'est l'endroit de l'intérieur de la Ville qui a été l'objet des plus complètes transformations.

¹ On peut en juger par les deux vues conservées aux Archives municipales, sous le même numéro 499 de la collection des plans.

(A suivre.)

UNE

EXCURSION DANS LA MONTAGNE NOIRE

ALZAU. — LAMPY. -- SAINT-FERRÉOL. -- LE PIC DE NORE

Par M. L. MALAVIALLE

(Suite. — Voir tom. XIV, pag. 240 et tom. XV, pag. 112.)

Cependant les États de Languedoc se réunissent à Pézenas, dans l'église des Pénitents Noirs, le 6 décembre 1663, sur la convocation de Son Altesse Royale Armand de Bourbon, prince de Conti, gouverneur de la province, qui y assiste en qualité de commissaire du Roy, avec l'intendant Bazin de Bezons, et sous la présidence de d'Anglure de Bourlemont, évêque de Castres, récemment nommé archevêque de Toulouse. Dans son discours-programme du 17 décembre 1663, de Bezons leur fait part d'un projet de canal par le milieu de la province, qui égalera les plans les plus fameux des Égyptiens pour la jonction des mers. On leur lit l'arrêt et les lettres patentes du roi, en date du 18 janvier 1663, portant qu'il a reçu *divers mémoires* au sujet de ce travail, qu'il a considéré le bien de cet ouvrage, et qu'il invite l'assemblée à nommer des commissaires pour en étudier, examiner et discuter la possibilité. Il est évident que ces *divers mémoires* sont ceux que Riquet a fait parvenir à Colbert à la fin de 1662, puisque Andréossy avoue lui-même, nous l'avons vu, que son projet ne fut prêt qu'au commencement de 1664. — Conformément à cette invitation, les États nomment, dans la séance du 4 février 1664, la veille de leur séparation, une commission *pour travailler avec Son Altesse Royale et les commissaires présidents pour*

le Roy à la vérification du travail qu'il convient de faire pour la jonction des deux mers, suivant l'arrêt du conseil de S. M. du 18 janvier 1663, en priant l'archevêque de Toulouse de vouloir bien se placer à la tête de cette députation. — Les commissaires choisis furent : pour le roi, Bazin de Bezons, intendant, et Bourdon, trésorier de France à Montpellier ; pour les États, d'Anglure de Bourlemont, archevêque de Toulouse ; les évêques de Mende (Hyacinthe Serrons), de Montauban (Pierre de Bertier), et de Saint-Papoul (de Montpezat) ; les vicaires généraux de Viviers (abbé de Chambonas) et du Puy (Le Molard d'Agrain) ; les barons de Castres, de Lanta, de Grammont et de Ganges ; les envoyés de Polignac (Bressoles du Ref), et de Couffoulens (de Canes) ; les capitouls de Toulouse ; les consuls de Carcassonne, de Narbonne, du Puy et de Castres (Bésard, Husson, Rigault, de la Borie, Coderc) ; les syndics des diocèses de Toulouse (Fraissinet), de Saint-Pons (Salauze), de Saint-Papoul (Rivals), et de Viviers (Rocheperrière) ; le syndic général de la province, de Boyer d'Odarts, et les deux secrétaires des États, les sieurs de Roguier et de Guilleminet.

Le lendemain, 5 février, jour de la clôture des États, les commissaires se réunirent à Pézenas chez le prince de Conti. Lecture faite de l'arrêt du roi, ils décidèrent de se retrouver à Toulouse le 30 septembre prochain. En attendant, ils désignèrent comme ingénieur *Baurose* (sans doute Jacquinet de Vaurose) et le chargèrent de se rendre dès le 8 septembre à Revel avec l'*indicateur de l'ouvrage*, les secrétaires et greffiers du Roi, un des officiers de la province, et les autres commissaires royaux, pour commencer à dresser un devis provisoire. Ils résolurent aussi qu'on ferait venir un géomètre et des experts de Hollande et de Gènes et qu'on dresserait des affiches, pour prévenir le public, dans toutes les villes de France, et particulièrement à Briare, où un pareil travail avait été fait. Puis, ils se séparèrent avec les États¹.

¹ Ces renseignements sont empruntés aux archives départementales de l'Hérault : *Verbaux des États, Documents des États, Série C*, 144, 145, 146, 147.

Dans ces différents documents, Riquet n'est pas nommé, pas plus qu'Andréossy. Mais il est évident que c'est son projet qui est en cause et que c'est lui qui est désigné comme l'*indicateur de l'ouvrage*. Le fait même du choix de Revel comme point de départ des travaux préparatoires de l'ingénieur et de la Commission le prouve. C'est aussi une preuve que les commissaires se préoccupaient avant tout de l'*étude du terrain de la rigole de dérivation*, qui était la partie essentielle et personnelle de son plan. Était-il revenu de Paris alors et assistait-il à Pézenas à la délibération des États ? Nous n'en savons rien. Ce qu'il y a de sûr, c'est que, dès les premiers mois de 1664, il s'occupa de préparer le travail des commissaires. Le 11 avril 1664, il envoyait Roux et Pierre, ses collaborateurs habituels, marquer le chemin du canal, de Durfort jusqu'à Naurouse. Lui-même se rendait à Toulouse avant les commissaires. Et, de là, il écrivait à Colbert, qu'en attendant leur arrivée, et pour ne pas demeurer oisif, il s'employait avec M. de Bourgneuf à marquer les endroits par où le canal devait passer. Quant à Andréossy, nous n'en savons rien à ce moment que par son mémoire posthume. Aucun autre document contemporain n'en parle.

La réunion de la Commission, qui était primitivement fixée au 30 septembre, fut retardée, sous divers prétextes, jusqu'au 7 novembre. C'est ce jour-là seulement que les commissaires du Roi et des États se trouvèrent rassemblés à Toulouse. Leur premier soin fut de s'adjoindre des hommes de l'art, *ingénieurs, géomètres, niveleurs, arpenteurs et autres experts*, pris d'office,

148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160. *Documents de l'Intendance*, C. IX, 25, passim. Cette page particulièrement au carton 144. *Instruction première concernant la construction du Canal de Languedoc*. Arrêt du conseil et lettres patentes du 18 janvier 1663. Liste des commissaires nommés par les États le 4 février 1664. Procès-verbal de la réunion du 5 février 1664 chez le prince de Conti à Pézenas. Texte de l'affiche rédigée pour être affichée. Procès-verbal d'une réunion tenue à Paris chez le prince de Conti, le 27 septembre 1664, par ceux des commissaires présents dans la Capitale, savoir : Armand de Bourbon, prince de Conti, Grignan, D'Anglure, archevêque de Toulouse, Pierre de Bertier, évêque de Montauban, Grammont, Bésard, pour retarder la réunion de la commission d'un mois jusqu'au 4 novembre 1664.

pour se transporter incessamment sur les lieux et procéder à la vérification des ouvrages.

Ce furent : noble Hector de Bouthroue, sieur de Bourgneuf, *l'un des intéressés au Canal de Briare*, et maître Etienne Jacquinot, sieur de Vaurose, directeur général des Gabelles de Provence et de Dauphiné ; assistés de MM. Marc de Noé, seigneur de Guिताud, maréchal de camp ès armées du Roi, lieutenant de S. M. au gouvernement d'Aigues-Mortes ; noble Joseph Avessens, sieur de Tarabel, personnes capables et expérimentées ; et des sieurs *Andréossi*, Perlafigue, Cavalier et Bressieux, *géomètres, pris et nommés pour travailler avec lesdits experts à la vérification desdits ouvrages, suivant l'indication qui leur en sera faite par le sieur Pierre Paul Ricquet, baron de Bonrepos.*

Cette fois Riquet et Andréossi sont nommés, dans un document officiel, et côte à côte. Quelle est leur situation respective ? Elle est bien nette. Riquet est désigné comme l'auteur et l'indicateur de l'ouvrage. Andréossi ne figure que comme géomètre, adjoint aux experts avec trois autres pour les travaux de nivellement et d'arpentage. Parmi ces trois compagnons, deux sont absolument inconnus, Perlafigue et Bressieux. Le troisième, Jean Cavalier, d'Agde, est connu à d'autres titres, comme conseiller, ingénieur et géographe du roi, contrôleur général des fortifications de la province de Languedoc, auteur d'une *carte et description générale du Languedoc*¹, et employé à d'autres experti-

¹ *Carte et description générale du Languedoc avec les confins des Pais et Provinces voisines par JEAN CAVALIER, d'Agde, Conseiller, Ingénieur et Géographe du Roy, Contrôleur général des fortifications de ladite Province, avec privilège de Sa Majesté, 1648, 6 feuilles.*

Le titre est enfermé dans un cartouche qu'entourent les dessins des armes du Languedoc et des diverses villes de la Province. Il y a la dédicace suivante : « A Nos Seigneurs des Estatz du Pais de Languedot. J'ay obey aux commandemens qui mont esté faictz de vostre part et achevé aussy parfaitement que j'ay peu la carte entière de Languedot. Vous y verres représenté diocèze par diocèze toutes les parties qui composent ceste grande province, les Royaumes qui lavoisinent et les mers qui l'environnent. — Vous devez, Noss^{rs}, recevoir d'autant plus agreablement ce travail puisqu'il est tout à faict nouveau et que jamais cosmographe n'a

ses¹. C'était évidemment une position subalterne, une fonction toute matérielle de mesurage, de calcul, de dessin sous la direction de l'auteur du projet, des commissaires et des experts. En tout cas, ceci semble prouver qu'Andréossy n'était pour rien dans le plan présenté au roi et soumis à la Commission, car, autrement, comment l'aurait-on chargé de l'examiner ? Il eût été à la fois juge et partie. Aussi son descendant le général insinue-t-il que « dans cette Commission Andréossy devait être l'homme de confiance de l'entrepreneur », laissant entendre que Cavalier était le représentant du roi. Mais rien ne justifie cette hypothèse, faite pour les besoins de la cause. Les rôles sont au contraire bien marqués. Il y a une Commission de gens du roi et des Etats,

mis au jour. Jay eu le courage de l'entreprendre et de le parfaire quelque connoissance que j'eusse des soins qu'il faut aux ouvrages de ceste nature. Je nay rien trouvé de difficile quand j'ai creu que cestoit pour obliger une des plus Augustes Assemblies de France laquelle je fays gloire de servir et luy tesmoigner mes très humbles obéissances. CAVALIER ». A Paris, chez Jean Boisseau, enlumineur du Roy pour les cartes géographiques sur le Pont au Change à la fontaine Royale de Jouvence près le Chastelet. — Il y eut plus tard une réédition de cette carte chez Pierre Mariette, en 1703. — La prétention de Cavalier d'avoir fait la première carte du Languedoc n'est d'ailleurs pas justifiée, car il y avait eu avant la sienne, à la fin du xvi^e siècle, celle de JEAN LE CLERC, en deux feuilles, partie septentrionale et partie méridionale, reproduite au début du xvii^e siècle dans les atlas de Hondt, sous le titre la « *Languedoc ou selon le Vulgaire Languedoc* » en deux feuilles. *Partie septentrionale* et *partie méridionale*, chez Hondius. Amsterdam, 1623, rééditée en 1635 et 1638. — Après Cavalier, SANSON D'ABBEVILLE publie en 1651 son « *Gouvernement général de Languedoc divisé en ses vingt-deux diocèses* », type imité bientôt après par F. de Witt, à Amsterdam. — Ces diverses cartes, antérieures au canal, sont à la Bibliothèque municipale de Montpellier ou à la Bibliothèque Nationale.

¹ En 1666, lors de la vérification des plans du chevalier de Clerville sur le *Canal de communication de la mer avec l'étang de Thau*. On trouve à ce propos, aux archives départementales de l'Hérault, C, États, 145, 26 octobre 1666 : « *Rellation des Sieurs CAVALIER, géomettre, habitant de la ville d'Agde, et GUILLAUME BESSIÈRES (peut-être Bressieux), maître arpenteur, aussy géomettre, au lieu de Mèze, contenant le toisé du terrain de ce Canal* ». — 2 février 1667. *Ordonnance d'ampliation de la somme de cent livres pour le sieur PIERRE CAVALIER, géographe, pour 14 journées employées en divers temps pour mesurer les travaux de Ceste et faire divers plans*. — 19 janvier 1668. *Rellation des Experts sur la*

composée de grands personnages et de hauts fonctionnaires, ayant la direction générale de l'expertise, l'examen et la décision suprême de l'entreprise : un conseil d'experts, chargé des études, des rapports et des devis ; et quatre géomètres au service des commissaires et des experts, pour les opérations de nivellement, de mesure, de calcul et de dessin. Andréossy est un de ces quatre géomètres. Comment a-t-il été choisi ? Peut-être parce qu'il s'est offert, après la lecture des affiches, parce qu'il était connu ou qu'il a été recommandé par un des membres de la Commission. Son récent voyage d'Italie et l'étude qu'il y avait faite des travaux de canalisation a dû lui être un titre précieux pour cela, puisqu'on avait décidé d'abord de faire venir des hommes de l'art *italiens*, de Gênes. On l'a jugé capable de les remplacer. Il a demandé ou accepté cette fonction, comme un moyen de gagner honorablement sa vie, car il n'avait ni fortune personnelle, ni autre position fixe. Et voilà tout. Mais rien ne prouve qu'il ait connu Riquet auparavant, qu'il ait été son collaborateur, à plus forte raison l'auteur de son projet. Les rapports officiels vont nous dire au contraire que c'est Riquet seul qui sert de guide aux commissaires et aux experts et qui se charge de leur exposer le plan. Preuve évidente ou tout au moins présomption très forte qu'il en est bien l'auteur.

En effet, le 7 novembre, immédiatement après leur nomination, les experts et leurs auxiliaires « nommés pour vérifier et examiner la proposition du canal à faire pour la communication des mers Océane et Méditerranée par les fleuves de Garonne et Aude, *sur les devis et dessin présentés à Sa Majesté par Pierre-Paul Riquet, seigneur et baron de Bonrepos* », sont introduits au sein de la Commission assemblée à Toulouse, sont présentés par le sieur Boyer d'Odarts, qui dit que « Sa Majesté ayant vu la proposition que *ledit sieur Riquet lui a faite* de construire ledit canal

vérification des travaux : frère ZOACHIM, Religieux, Carme dechaussé, expert pour le Roy ; et BESSIÈRE, pour l'entrepreneur JACQUES FABRE, bourgeois de Montpellier.

de communication des mers » l'a goûtée et a décidé d'en faire faire la vérification et l'estimation par eux, et prêtent serment entre les mains de l'intendant de Bezons. Et, séance tenante, on leur ordonne d'examiner *le dessin desdits ouvrages faits par le sieur Riquet* ¹. « Sur quoi *ledit sieur Riquet ayant exposé la copie du dessin par lui remis au Conseil, dit, qu'encore qu'il ne soit pas fort régulier, il explique assez sa pensée, s'étant plus curieusement appliqué à rechercher les eaux de la Montagne Noire pour fournir ledit canal et les chemins pour les conduire au point de partage et distribuer dans Garonne et Aude, qu'à toute autre chose, offrant de nous assister, en qualité d'indicateur, durant le cours de cette Commission* ». On accepte cette offre. On examine et on rejette rapidement tous les projets antérieurs du canal, pour les raisons plus haut exposées, et on décide *unanimentement* de s'arrêter à *l'examen et vérification du dessin dudit sieur Riquet* ² et de commencer dès le lendemain. Avant de se séparer, la Commission donne ordre et pouvoir aux experts de se transporter incessamment sur les lieux où doit passer le canal, de planter jalons et piquetz, de dresser devis, faisant deffense à personne d'arracher lesdits jalons et piquetz à Payne de punition corporelle et enjoignant aux consuls et habitants des lieux de la route du canal de donner ayde et assistance sy requis sont et mandant à cest effect au prevost de l'hostel de faire toutes sommations et commandemens nécessaires.

Le 8 novembre, commissaires, experts, géomètres, niveleurs, arpenteurs, maçons, charpentiers et autres personnes nécessaires se rencontrent en effet hors la porte de Basacle, au lieu dit Prades-Sept-Deniers, au-dessous du bastion qui couvre les moulins. Riquet expose « que son dessein était de faire aboutir le canal dans le bras de Garonne qui est le plus près dudit bastion et qui sert de décharge auxdits moulins ». Mais, sur l'avis des experts et d'accord avec Riquet, les commissaires transportent l'em-

¹ Rapport des commissaires.

² Rapport des experts.

bouchure plus bas, entre l'église des Minimes et la Maladrerie du faubourg Arnaud Bernard ; et, partant de ce point, les *Géomètres et agrimanseurs* et les niveleurs conduisent ce jour-là leur travail jusqu'à la métairie de Raffanel, près du grand chemin de Toulouse à Castres, en plantant sur le parcours des jalons et des piquets. Le surlendemain, 10 novembre, le nivellement est continué jusqu'à la métairie d'Aigues, sur le petit Lers : en étudiant le régime de cette rivière, commissaires et experts concluent qu'elle a trop peu d'eau, trop de contours et un débit trop irrégulier pour pouvoir servir à la navigation, comme l'avait espéré Riquet, et qu'il faut continuer le canal. On conduit le tracé jusqu'au moulin des Jassarts ou de Madron ; le 11, par Castanet et Bazièges jusqu'à Montéal ; le 12, jusqu'à la fontaine de la Grave, bief de partage, sous les Pierres-de-Naurouse. Le 13, on examine le seuil de Naurouse : on constate que c'est le point le plus élevé entre Garonne et Aude, que le terrain se prête fort bien à la construction d'un canal et même de grands réservoirs, s'il est besoin, et que, partant, tout le problème se réduit à y amener de l'eau à suffisance. C'est alors que Riquet dit « que par son dessin l'on avoit pu voir *qu'il avoit découvert des eaux dans la Montagne Noire, qu'on pourroit conduire à ladite fontaine de la Grave, et que tous ceux qui depuis tant de siècles avoient proposé la construction dudit canal ne s'en étoient jamais apperçus*, attendu qu'elles sont fort cachées et presque hors de vraisemblance de pouvoir être amenées à ladite fontaine de la Grave ; que néanmoins *il y avoit fait passer le niveau*, et croyoit que la chose étoit possible ». Alors les commissaires décident qu'au lieu de descendre vers Narbonne, il faut aller vers la Montagne Noire, remonter en longeant les collines de Naurouse à Revel, passer le niveau partout pour vérifier la possibilité d'une rigole, amenant les eaux de cette rivière à la fontaine de la Grave, et ensuite reconnaître les eaux de la Montagne Noire, pour voir si elles sont en abondance suffisante. Ils chargent les experts de continuer cette vérification *suivant l'indication qui leur en sera donnée par le sieur de Riquet*, sous la surveillance de quelques-

uns d'entre eux, notamment du sieur de Boyer, syndic général, et du sieur Pujol, secrétaire et greffier du Roy ; et ils leur donnent rendez-vous à Revel, où ils vont directement, pour entendre leur rapport. — Les 14, 15, 16, 17 et 18 novembre sont consacrés à l'étude du trajet de la rigole projetée par les experts et quelques commissaires, *à l'indication du sieur Riquet*, de coteau en coteau et par diverses sinuosités, depuis les Pierres-de-Naurouse, en passant par la grange des Alvias ou des Carrières, le Bousquet, Saint-Paulet, la Martigue, Saint-Félix-de-Caraman, le seuil de Greissens, Montcausson, le bois de la Bombardelle, le Boriobasse jusqu'au moulin du Purgatoire, où devait être prise l'eau du Sor pour être conduite à la fontaine de la Grave. Le 19, mesure du débit du Sor à Durfort, en présence des commissaires et des habitants. Le lendemain 20, séance de la Commission à Revel, pour entendre le rapport des experts. Ceux-ci exposent que « l'on pouvoit assurément tirer une rigole de largeur et profondeur suffisantes pour porter les eaux du Sor depuis le moulin du Purgatoire jusqu'au point de partage, malgré les diverses et fréquentes sinuosités qui se rencontrent : mais qu'encore que le Sor pût fournir une assez bonne quantité d'eau perpétuelle et qui ne tarit jamais, il s'en perdrait beaucoup dans la longueur des contours, pour abreuver les terres nouvellement remuées, en des penchants de montagnes, et par le soleil et les vents, et que, ladite rivière descendant de Durfort à Sorèze, l'on en avoit tiré un bras pour laver la plaine de Revel, sur lequel, depuis le moulin du Purgatoire, il y en avoit d'autres à blé ou à foulon, dont les peuples auroient peine à se passer : de sorte qu'avant de passer à autre travail, il sembloit nécessaire d'aller visiter les autres rivières *dont ledit sieur Riquet faisoit mention dans son dessin*, et qu'il prétendoit pouvoir conduire dans la rivière de Sor, pour en reconnoître les eaux et le chemin par où l'on pourroit les jeter dans le Sor, pour de là descendre confusément audit point de partage ». Riquet, *présent*, s'offre à les conduire. Les commissaires décident alors de se transporter, le lendemain, dans la Montagne Noire, avec les experts et sous

la conduite de Riquet, vers les lieux où les rivières indiquées par le sieur Riquet prennent leur source. Ils visitent en effet le 21 novembre le Rieutort et le Lampy : ils ordonnent aux experts d'en mesurer les eaux ainsi que celles du Lampillon, de la Vernassonne et de l'Alzau, et d'examiner la possibilité de leur conduite dans le Sor. Mais comme il n'y avait aucun logement dans la montagne, ils retournent à Revel et vont le lendemain à Carcassonne pour y attendre les experts, ne laissant que quelques-uns d'entre eux pour surveiller et diriger les travaux.

Les commissaires demeurés, et les experts, avec l'indicateur, *ledit sieur Riquet*, les géomètres, niveleurs, arpenteurs, maçons, charpentiers, pionniers et autres ouvriers, partent de Revel le 22 novembre, passent par le moulin du Purgatoire, Durfort, montent la montagne de Revel, traversent le village de Campmaze et arrivent à « un talon où descend un ruisseau appelé Rieutort », qui traverse le grand chemin de Revel à Carcassonne. « Là, *ledit sieur Riquet dit que ledit ruisseau de Rieutort étoit un des cinq marqués dans son dessin*, qui naturellement descendent dans la Méditerranée, et qu'il falloit forcer par diverses digues et chaussées, pour par leur regonflement être jetés dans le Sor, et avec lui portés au point de partage : que cela passoit pour impossible dans l'esprit de plusieurs personnes ; mais qu'après de longues méditations pour leur trouver chemin et y avoir par deux fois passé le niveau, il estimoit la chose faisable ; et que nous procédassions à cette reconnaissance sur son discours qui fut qu'Alzau, rivière qui prend son origine au-dessous de la Montagne Noire, dans le bois de Ramondin, et se précipite, par des vallons affreux, dans le Fresquel; Vernassonne, qui descend de ladite montagne et fait séparément le même cours ; Lampillon, qui a la même origine et se joint à Lampy, puis ensemble tombent par un autre endroit dans ledit Fresquel, et ledit ruisseau de Rieutort, qui a sa chute séparée, ne devront faire qu'une rivière et être portés dans le Sor, pour parvenir à nos fins par ce moyen que, soutenant Alzau qui est le plus haut, on le conduira dans Vernassonne, qu'on forcera l'une et l'autre de se jeter

dans Lampillon, qui descend naturellement dans Lampy, que, le tout étant renfermé dans le vallon de Lampy, l'on construira une digue ou chaussée à travers ledit vallon, au lieu dit le Pas-de-Lampy, de hauteur et largeur suffisantes, afin que lesdites eaux étant regonflées jusqu'à la superficie de la terre en lieu commode, elles puissent être conduites dans le vallon de Rieutort, qu'on fermera, comme celui du Pas-de-Lampy, d'une puissante et forte digue pour élever toutes les eaux le plus haut que faire se pourra et les conduire à un col ou gorge de montagne qu'il nous montreroit, qu'il faudra creuser ou percer pour jeter le tout dans le Sor, descendre à Durfort, de là au moulin du Purgatoire, puis dans la rigole jusqu'à la fontaine de la Grave. » Tout le mécanisme de l'alimentation du canal est là, sauf Saint-Ferréol, dont il n'est pas encore question. Du 22 au 25 novembre, par des travaux très minutieux, très longs et très pénibles, les experts, guidés par Riquet, reconnurent la possibilité de son projet, et, le 26 novembre, ils vinrent en rendre un compte favorable aux commissaires assemblés à Carcassonne. C'était là la partie essentielle du plan de Riquet, la base de son entreprise, la seule dont il se fût occupé personnellement. Elle fut adoptée presque sans modifications.

La possibilité de l'alimentation du canal étant démontrée, il restait à en déterminer le tracé du seuil de Naurouse à la Méditerranée. Au lieu de reprendre le travail au point où ils l'avaient laissé, à la fontaine de la Grave, les commissaires décidèrent de reconnaître d'abord le cours de l'Aude, depuis le confluent du Fresquel jusqu'à son embouchure. Le 27 novembre, ils allèrent visiter la jonction des deux rivières, au pont de Conques; puis ils se rendirent à Narbonne, où ils devaient attendre les experts, chargés de descendre et de vérifier le fleuve. Ceux-ci procédèrent à cette opération du 27 au 30 novembre, par Trèbes, Saint-Couat, Puichéric, Homps, Saint-Martin-de-Grave au confluent de l'Orbieu, la prise d'eau de la Robine et la Robine jusqu'à Narbonne, et ils en rendirent compte le 30 novembre au soir à la Commission. Leur avis fut, et celui des commissaires

aussi, que, contrairement au plan de Riquet, on ne pourrait pas se servir du lit de la rivière pour la navigation ni même pour le tracé du canal et qu'il valait mieux tracer un canal latéral tout neuf, sur l'une des rives, par un trajet à déterminer.

Avant d'étudier ce nouveau tracé, la Commission résolut de reconnaître la Robine de Narbonne¹ jusqu'à son embouchure en

¹ **ROBINE DE NARBONNE.** On appelle ainsi un canal qui se détache de la rivière d'Aude à Sallèles, passe à Narbonne et va tomber au grau de La Nouvelle, après avoir traversé l'île Sainte-Lucie entre les étangs de Bages ou de Sigean et de Gruissan. Ce canal remplace l'ancien lit de l'Aude qui passait à Narbonne. C'est en ce sens qu'il remonte à l'époque romaine et qu'il est appelé quelquefois canal des Romains, au moins dans une de ses parties. Il remonte au ^{xiv}^e siècle. Il fut construit lorsque en 1320, à la suite d'une inondation, ce fleuve eut définitivement abandonné son ancien lit. Mais il était en très mauvais état et on voit à chaque instant des réclamations des habitants aux États ou au roi pour l'améliorer. En 1664, on le voit, il fut question d'utiliser la Robine et de l'agrandir pour jeter le canal du Languedoc dans le grau de La Nouvelle, ou le conduire à La Franqui. Mais ce projet fut abandonné. En 1684, Vauban et Seignelay reprirent ce projet et proposèrent la construction du canal de Narbonne. Un arrêt du conseil en ordonna la construction, sous l'intendance de Daguesseau : le devis en fut dressé par l'ingénieur Niquet, qui construisit l'écluse de Moussoulens (2 février 1688). Mais Basville, successeur de Daguesseau, ne put l'exécuter, à cause de la guerre étrangère et des troubles religieux des Cévennes. Tout au plus jeta-t-on, en 1704, les fondements du port de La Nouvelle. En 1736, une compagnie offrit de s'en charger, mais échoua par l'opposition des propriétaires riverains. En 1751, les habitants de Narbonne obtinrent un arrêt du conseil pour la jonction du canal avec la rivière d'Aude, et ils réussirent à l'exécuter, grâce à la construction du réservoir de Lampy. Les plans furent dressés et les travaux conduits par l'ingénieur Garipuy (1751-1782). Le canal de Narbonne part du canal du Midi près de l'embouchure de la Cesse, à 4 kilom. du Somail. Il descend à la rivière par 4 écluses simples, une écluse double à Sallèles, et la retenue d'Aude ou courbe de Gaillousty, où aboutissent les épanchoirs du canal d'atterrissement de l'étang de Capeatang. Il la traverse par 390 mètres de largeur, puis emprunte la Robine proprement dite, de l'écluse de Moussoulens par Narbonne à l'étang de Bages, au moyen de 4 écluses. Autrefois, la Robine se jetait par la *Goule d'Aude* ou *Caragol* (cagaroul, escargot), dans l'étang de Bages, qu'elle traversait jusqu'au signal de Pilon pour emprunter ensuite le canal des Romains jusqu'au chenal de La Nouvelle. Au début de notre siècle, on l'a tracée dans l'île Sainte-Lucie et prolongée jusqu'à La Nouvelle pour éviter la traversée dangereuse et difficile de l'étang, en utilisant l'ancien canal de Sainte-Lucie. Au delà, vers Leucate, on voit le tracé d'un canal commencé par Niquet et portant son nom. — Voir, pour

mer au grau de La Nouvelle. Elle la descendit en barque, avec les experts, jusqu'à Sainte-Lucie, entra ensuite dans l'étang de Bages ou de Sigean jusqu'au lieu dit Goule-Taillade, puis dans le canal appelé Royal jusqu'au grau de La Nouvelle, faisant pratiquer partout des sondages ; elle put constater que ce port était ensablé et impraticable et ne pouvait par conséquent servir de débouché au canal, suivant le projet de Riquet ; et elle rentra le soir à Narbonne, pour se rendre à Béziers, à l'ouverture des États, laissant sur les lieux quelques-uns de ses membres et les

cette Robine de Narbonne, sur laquelle il y aurait un travail d'ensemble à faire :

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE L'HÉRAULT ; C, IX, 24 et 25.

ARCHIVES COMMUNALES DE NARBONNE ; Série A. A. et Germain MOUYNÈS. Inventaire des archives communales de Narbonne antérieures à 1790. Narbonne, Caillard, 1877.

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES et ARCHIVES DES PONTS ET CHAUSSÉES de Carcassonne ; ADRIEN DE VALOIS ; *Notitia Galliarum*, 1675.

PETRUS DE MARCA ; *Marca hispanica*, 1688.

ASTRUC ; *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle du Languedoc*, 1737.

D'ANVILLE ; *Notice de l'ancienne Gaule*.

REBOUL ; *De l'ancien lac Rubresus et des atterrissements de l'Aude* (Bulletin de la Société Archéologique de Béziers, II, 1837).

DOAT ; *Collections sur Narbonne*.

PORT ; *Essai sur l'histoire du commerce maritime de Narbonne*. Paris, 1854.

E. DESJARDINS ; *Géographie historique et administrative de la Gaule Romaine*.

HERZOG ; *Gallix Narbonensis provinciæ Romanæ historia*. Leipzig, 1864.

DUPONCHEL ; *Traité d'hydraulique et de géologie agricoles*. Paris, 1868, in-8.

THOMÉ DE GAMOND ; *Mémoire sur le projet de rétablissement du port de Narbonne avec les plans et profils du port projeté*. Paris, 1872.

CAZALIS DE FONDouce ; *Revue préhistorique*. Apud. Revue d'Anthropologie, III, 1875.

CH. LENTHÉRIC ; *Les villes mortes du golfe de Lyon*. Paris, 1876.

H. CONS ; *De Atace*. Paris, 1881, traduit en français sous le titre de : *L'Aude, ses alluvions et le Port de Narbonne*. Revue Languedocienne de Géographie, 1882, V, 161-234, avec une carte comparée des bouches de l'Aude et des étangs de Narbonne à l'époque romaine et de nos jours.

Projets divers du canal des Deux Mers et du port de Narbonne, analysés dans la Revue Languedocienne, savoir : DE MAGNONCOURT, 1867 ; TISSINIER, 1873 ; ALEXANDRE et LETELLIER, 1876 ; MANIER, 1877 (III, 287) ; LAURENT, 1878 ; DUCLERC ; 1880 ; LA LAUZE (de Dax), 1885 (VIII, 96 et 273) ; DE LÉPINAY et WICKERSHEIMER, KERWILLER, MERCERON, 1887 (X, 487).

experts, avec mission d'aller vérifier le port de La Franqui¹, pour voir s'il n'était pas possible d'en tirer un meilleur parti, et d'en venir rendre compte à Béziers. Les commissaires restants

¹ LA FRANQUI. Rade formée par le cap Leucate, ancienne île réunie au continent par les dépôts littoraux, qui s'avance dans la mer comme une pointe de 3 ou 4 kilom. de long et la domine sur tout son pourtour par une falaise à pic d'une cinquantaine de mètres de haut. L'ensemble de la presqu'île forme un plateau rocheux, calcaire, caillouteux, sec et aride, couvert, dans certaines parties, d'oliviers et de vignes, qui produisent un vin capiteux et estimé. Le versant méridional, assez doucement incliné vers l'étang de Leucate ou de Salces, et relié au Roussillon par un cordon littoral, supporte le bourg de Leucate, village de pêcheurs et de viticulteurs, dont la gare est à la base de la presqu'île, sur le pédoncule de terrain récent qui la relie au continent. Il était défendu autrefois par un fort construit par François I^{er}, pour s'opposer à celui de Salces, construit par Charles-Quint, et destiné à barrer la route qui se glisse le long de l'étang, à la base des Corbières, par un défilé analogue à celui des Thermopyles, coupant la fameuse source salée (Salsulæ de Pomponius Mela) ou rigole, et qui conduisait de France en Espagne, à l'époque où le Roussillon était espagnol et où la frontière était à moitié chemin entre Leucate et Salces. C'était la route naturelle, obligée, de toute invasion ou de toute expédition de France en Espagne ou d'Espagne en France. Cette fortification, aussi bien que celle de Salces, a été rendue inutile par l'annexion du Roussillon au traité des Pyrénées. Il n'y a plus maintenant que des ruines du fort Mattes et des redoutes du cap Leucate, de la haute et basse Franqui. A l'extrémité du cap, qui domine au loin la mer, est un sémaphore. — Le versant septentrional est bordé par la falaise à pic, qui forme et protège une anse naturelle, avec des criques de sable, alternant avec les rochers. A la base de la presqu'île débouche le grau vaseux de l'étang de Lapalme. On y a établi une station de bains de mer. De l'embouchure, la côte, redevenue basse, se dirige vers le N. jusqu'au grau de La Nouvelle, à 9 kilom. de là, au débouché de l'étang de Sigean et de la Robine de Narbonne. La rade est assez profonde et présente de hauts fonds jusque sur les bords mêmes du rivage et sur une superficie de près de 10 kilom. carrés. Elle est abritée par le cap contre les vents du Midi. Aussi constitue-t-elle déjà un bon mouillage naturel. Plus d'une fois les bâtiments surpris par la tempête y ont trouvé un heureux refuge. Il est notoire dans le pays qu'en avril 1743 un vaisseau anglais de 50 canons y mouilla presque à toucher terre. Peut-être suffirait-il d'un môle pour en faire un bon port sur une côte qui en est presque entièrement dénuée. Ajoutez qu'elle est facile à défendre à cause du plateau qui la domine ; qu'elle contient deux fontaines d'eau douce suffisantes pour l'approvisionnement des vaisseaux ; qu'elle est à peu près au centre du golfe de Lyon, à moitié chemin entre Narbonne et Perpignan, ou entre Cette et Port-Vendres, qu'il serait possible de relier entre eux par un canal parallèle au littoral : et vous comprendrez qu'on ait plusieurs fois jeté les yeux sur La Franqui

et les experts procédèrent à cette vérification les jours suivants, 2, 3 et 4 décembre, reconnurent la possibilité d'établir dans cette Anse, à l'abri du cap Leucate et des rochers appelés les Frères, un port plus profond, mieux abrité des vents et moins sujet aux envasements, moyennant quelques travaux d'affouillement et la construction de môles, et d'y conduire le canal des deux mers, en approfondissant et en élargissant à certains endroits la Robine de Narbonne, le chenal à travers l'étang de Bages, le canal Royal, le grau de La Nouvelle, ou plutôt en prolongeant le chenal le long de la côte jusqu'à La Franqui. Et, le 4 décembre, ils firent en

pour y établir un port. Dès le moyen âge, il en a été question. En 1336, les consuls de la ville de Narbonne firent aux commissaires députés du roi l'offre de payer dix sous par jour pendant six années pour établir un port à Leucate. En 1404, ils se rendirent à Carcassonne pour y délibérer et arrêter, d'accord avec les consuls de cette ville, la construction de ce port, comme étant de cette sénéchaussée et devant être profitable, non seulement à la province, mais à tout le royaume. En 1416, démarche nouvelle et analogue. Après la prise de leur ville, les Dantzicois demandèrent au roi de France l'autorisation de s'établir et de construire une citadelle à La Franqui, et ils n'en furent empêchés que par l'opposition des commerçants de Marseille, qui présentèrent ce projet comme très nuisible à leurs intérêts. Cette idée fut un instant reprise par la Commission en 1664 ; puis par Vauban, qui fit à La Franqui des sondages très satisfaisants ; par Niquet, qui avait projeté et même commencé la construction d'un canal de 9,645 mètr. de La Nouvelle à La Franqui, destiné à se prolonger jusqu'à Perpignan et Port-Vendres ; par Bompar, commandant du génie à Narbonne (1792) ; par le général Andréossy et le préfet de l'Aude, de Barante, sous le Consulat, en l'an IX (1800) ; par le baron Trouvé, autre préfet de l'Aude sous l'Empire et la Restauration ; par le préfet Saint-Hilaire Angellier et par le chevalier du Mège (1821) ; par Louis Galabert, auteur du projet du canal des Pyrénées (1830). Il en a été de nouveau question dans les divers plans de débouché du Canal des Deux-Mers. Voir sur cette question, outre les ouvrages cités de M. de Barante, du baron Trouvé, du comte Georges de Caraman, et les notes de l'*Histoire du Languedoc*, édition du Mège (VI, 91 — IX, 48 — X, 169), les ouvrages et mémoires suivants :

DU MÈGE ; *Statistique générale des départements pyrénéens*.

LAUPIÈS (ingénieur en chef de la Haute-Garonne) ; *Projet du canal présenté à S. M. Napoléon, en 1208*.

BECCUEY ; *Rapport présenté au roi, 1821*.

GALABERT (Louis) ; *Canal des Pyrénées, joignant l'Océan à la Méditerranée et continuation du Canal du Midi, depuis Toulouse jusqu'à Bayonne*. Paris, 1830, in-4°.

ce sens un rapport favorable aux commissaires assemblés à Béziers.

C'est alors que l'intendant de Bezons intervient, avec un nouveau projet. « Il dit qu'en avoit parlé autrefois de celui de La Franqui, et que ce chemin lui sembloit fort assuré ; mais que cela lui remettoit en mémoire le dessein qu'il avoit ci-devant conçu de faire passer par eau les marchandises venant de Lyon destinées pour le Languedoc, sans entrer dans le golfe de Lion qui est fort dangereux et fort redouté des marchans, à cause des fréquens naufrages : il s'agissoit de rendre les étangs de la côte communicables par des canaux qui se tireront des uns aux autres ; chacun savoit que le Rhône se divisoit au-dessus d'Arles, formoit à droite le canal ou brassière de Fourques (petit Rhône) ; que la dite brassière, partagée à la pointe de Sauvéréal (Silvéreal), descendoit à gauche aux marées, et à droite au fort de Peccais ; que sous le dit fort étoit tiré un autre canal ou robine, appelé le Bourgidou, qui alloit à Aiguesmortes ; que par la grande robine dudit Aiguesmortes, l'on entroit dans l'étang de Mauguïot ou Peyrolz ; et que de là par la *garre*, ou petit canal de Frontignan, l'on entroit dans l'étang de Tau, qui est près de Marseillan ; et que, s'il étoit possible de tirer un canal d'Hérault, rivière qui se jette dans la mer au-dessous d'Agde, jusqu'au dit étang de Tau ; un autre dudit Hérault à la rivière d'Orb, qui se jette dans la mer au-dessous de Sérignan ; un autre de ladite rivière à l'étang de Vendres, et faire descendre le grand canal de navigation un bras dans la robine de Narbonne, un dans ledit étang de Vendres : que si ce dessein pouvoit réussir, les marchandises de Bourgogne, Lyon et partie de Provence, pourroient être transportées à Bordeaux sans passer par la mer et que par les mêmes canaux les marchandises qui viennent de l'Occident pourroient être facilement conduites à la foire de Beaucaire, et éviter le détroit de Gibraltar et tous les risques de la mer, ce qui bonnifieroit entièrement le commerce, et apporteroit de très grands avantages à toute la province par la communication qu'elle auroit avec les pays étrangers . » Aussi décida-t-on qu'avant de clore le procès-

verbal, les experts se transporteraient sur les lieux pour faire cette vérification, examineraient la possibilité de ce dessein, en dresseraient le plan et le devis et en rendraient compte à la Commission pour en donner avis à Sa Majesté.

Les experts commencèrent leur nouveau travail dès le lendemain 5 décembre, à Marseillan, visitèrent et sondèrent l'étang de Thau, nivelèrent le terrain de là jusqu'à l'Hérault, entendirent parler favorablement du projet qu'on venait de former d'un port au cap de Cette, projet renouvelé d'Henri IV et de Montmorency et repris par le chevalier de Clerville, l'illustre ingénieur, le commissaire général des fortifications de France, l'inspecteur général des côtes, l'homme de confiance de Colbert ; ils ne purent s'y rendre pour l'étudier, n'en ayant pas mandat, mais ils le jugèrent avantageux d'après la voix publique ; ils reconnurent ensuite le terrain entre l'Hérault, l'Orb, l'étang de Vendres et la Robine de Narbonne ; s'assurèrent de la possibilité d'un canal de jonction, et firent un rapport en ce sens à la Commission à Béziers, le 9 décembre suivant, concluant que si l'on faisait un port au cap de Cette et un autre à La Franqui et qu'on joignît les étangs de Thau et de Vendres par les rivières d'Hérault et d'Orb, la navigation serait très assurée par mer, par les étangs et les canaux en la province ¹.

¹ PORT DE CETTE. Le port de Cette est tout à fait récent. Il n'existait pas à cette époque et ne date que de la seconde moitié du xviii^e siècle. Jusque-là, il n'y avait qu'une montagne, ancienne île rattachée au continent par les atterrissements des cordons littoraux, connue et signalée par les anciens sous les noms de *Setton* ou *Segion oros* (Strabon, Ptolémée), *Setius mons* (Festus Avienus), par les chartes du moyen âge sous celui de *Sita* ou *Seta* (*insula de Seta*, *insula Setæ* ou *Sete*, ou même *Ceta*, *Cetia*), *caput Cettæum*, par les auteurs du xvii^e et du xviii^e siècle sous celui de *cap de Sète* ou *Sette* ou *Cette*, cette dernière orthographe ayant fini par triompher, contrairement à la vraie tradition, au xix^e siècle. Cette montagne protégeait du côté du Sud le grau de l'étang de Thau. S'il y avait peut-être quelques cabanes de pêcheurs, il n'y avait ni village, ni ville : les ports anciens étaient sur le littoral intérieur de l'étang de Thau, à Marseillan, Mèze, Bouzigues, Balaruc. Cette éminence et cet abri sur une côte plate et exposée aux vents devaient pourtant attirer l'attention et l'attirèrent en effet sous le règne d'Henri IV. En 1596, le duc de Ventadour, lieutenant général du bas Languedoc, sous le gouvernement du

Enfin les commissaires chargent les experts de reconnaître le meilleur tracé possible du canal de la fontaine de la Grave à la rivière d'Aude, au confluent du Fresquel, et de là à Narbonne. Ils partent le 10 décembre de Narbonne avec Riquet, les géomètres, arpenteurs, niveleurs et autres ouvriers. Ils prennent à partir de la Robine, près de la grange de l'Hôpital, la vallée d'un petit ruisseau à sec, appelé le Voyrez, la remontent en laissant à

connétable de Montmorency, présenta aux États de Béziers un arrêt du conseil du 23 juillet précédent, revêtu de lettres patentes, par lesquelles le roi ordonnait la construction d'un port à Cette et invitait la province à y contribuer. Mais les États s'excusèrent de le faire. Les travaux furent cependant commencés, au nom et aux frais du roi, par le sieur d'Augier, prévôt général du Languedoc, qui en rendit compte aux États de Pézenas, en septembre 1601, et déclara avoir mis le port en assez bon état. L'année suivante, le 30 octobre 1602, aux États de Pézenas, le même duc de Ventadour demanda, sans plus de succès, une contribution de 10,000 écus, qui lui fut refusée, sous prétexte que c'était une œuvre royale, et l'entreprise fut momentanément abandonnée. Sous Louis XIV, dès 1664, le projet fut repris et mené à bonne fin, comme on le verra, grâce à Colbert, au chevalier de Clerville et à Riquet (1665-1678). — Pour cette question du port de Cette on peut consulter :

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE L'HÉRAULT. Série C, États, vol. 144, 145, 148, 149, et série C, IX, 25. Intendance du Languedoc. Dans ce dernier dossier, se trouvent également d'intéressants renseignements sur divers projets ou travaux hydrauliques en Languedoc, comme : Canal de Nîmes ; canal de Lunel ; canal de l'étang de Thau à la mer, en coupant le littoral entre Agde et la montagne de Cette (projet de VAUROUX et LA BLOTTIÈRE, 1732) ; mémoire de MONTFERRIER sur Agde ; canal du Vidourle ; état des moulins et des rivières navigables ; projet de canal de Montpellier à la mer, par VIGNET, imprimé chez Martel, 1770 ; *idem*, par BADON, en 1783 ; projet de canal de Tarascon à Port de Bouc, par SILVY ; travaux sur le Rhône ; canal de Beaucaire à Silvéral ; canal de Beaucaire à Aiguesmortes ; réparations à la rivière de Peyne, à Pézenas (1747-1769) ; mémoire concernant les avantages de la navigation de la Rigole de la Plaine de Revel, adhérent à la requête particulière présentée à Noss. des États généraux par la ville de Revel ; mémoire présenté à Noss. tenant les États de Languedoc concernant le projet d'un canal qui porterait les eaux de la rivière d'Aude dans la plaine de Vildagne pour l'arroser et la fertiliser, par le frère LA FARE, cordelier, projet étudié par l'ingénieur GARIPUY ; mémoire présenté à Noss. des États généraux par les députés de la ville de Carcassonne concernant le projet de faire passer le canal royal sous les murs de cette ville et d'établir un port à une de ses portes, imprimé chez Martel, 1777 ; essai sur divers avantages que l'on pourrait retirer de la côte du Languedoc relativement à la navigation et à l'agriculture, par M. DE BARTÈS, seigneur de

droite la fontaine et le village de Montredon, et la montagne à gauche, de façon à gagner le vallon de Villedagne ; mais cette route ne convient pas et est abandonnée (10 décembre). Le lendemain 11, ils repartent de la Robine au-dessous du moulin de Fériol, appartenant au chapitre de Saint-Just, et conduisent le tracé à travers la plaine de Villedagne, en passant l'Orbieu, par Montravech, le pont de Fontanech, Lézignan et Conilhac ; puis en dessous de Foncouverte, par le seuil de Moux, Albas, Douzens, Capendu, Barbeyra, Floure et Trèbes (12 et 13 décembre). Là ils passent l'Aude, prennent le Fresquel à la métairie de la Méjanne, le suivent par le pont de Conques, la métairie de l'Hô-

Marmorieu, membre de la Société royale des Sciences de Montpellier, 1769 ; un dossier sur le canal du Lez, etc., toute une mine de travaux intéressants et utiles :

G. CATEL ; *Mémoire de l'Histoire du Languedoc*, 1633.

GARIEL ; *Idée de la ville de Montpellier*, 1665.

ADRIEN DE VALOIS ; *Notitia Galliarum*, 1675.

P. DE MARCA ; *Marca Hispanica*, 1688.

ASTRUC ; *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle du Languedoc*, 1737.

D'AIGREFEUILLE ; *Histoire de la ville de Montpellier*, 1737-1739.

DOM VAISSÈTE ET DOM DEVIC ; *Histoire du Languedoc*, 1745.

BALLAINVILLIERS ; *Mémoire sur le Languedoc*, 1788. Bibliot. de Montpellier, manusc. 48.

ANDRÉOSSY ; *Histoire du canal du Midi*, an IX (1800) et an XIII (1804).

HÉRITIERS DE RIQUET ; *Histoire du canal de Languedoc*, an XIII (1805).

GRANGENT ; *Faits historiques sur l'isle ou la presqu'isle de Sète*. Montpellier, an XIII, 1805.

CREUZÉ DE LESSER ; *Statistique du département de l'Hérault*, 1822.

AMELIN ; *Description du département de l'Hérault*, 1827.

GARONNE ; *Histoire de la ville de Montpellier*, 1827 et 1832.

THOMAS ; *Voyage autour de l'étang de Thau* (Mémoires de la Société Archéologique de Montpellier, I), et *Annuaire de l'Hérault*, 1839.

HÉRAULT HISTORIQUE, 1876 ; *Le port de la ville de Cette en mai 1671*. Lettre de de Froidour à Barillon.

LENTHÉRIC ; *Les villes mortes du golfe de Lyon*, 1876.

DARUTY ; *L'Origine et les commencements de la ville de Cette en Languedoc*. Paris, 1879.

D^r AMAT ; *La ville de Cette*. Société Languedocienne de Géographie, 1888, VI, 324-373, et 461-520, avec *Plan de la ville et du port de Cette*.

E. BONNET ; *Origine et transformations du nom de la ville de Cette*. *Ibid.*, 1890, XIII, 5-18.

pital au dessus de Villemoustaussou, le pont de la Seigne, Pennautier, le moulin de Pezens, le pont de Villepinte, le pont de la Royzière, le pont de Gauzoux et la Bastide jusqu'à la fontaine de la Grave (14-19 décembre). Cela fait et leur commission étant finie *suivant le dessin du sieur Riquet*, i's étaient sur le point de retourner à Béziers, quand Riquet leur représenta que son dessein primitif était de faire descendre le canal de navigation par le valon de la Bastide, à cause des eaux du Fresquel, mais que les commissaires, sur le rapport de diverses personnes, avaient cru qu'on pouvait plus aisément descendre par la vallée de Mas Saintes-Puelles, le long du ruisseau de Tréboul, et les invita à le vérifier. Ce qu'ils firent le 19 et le 20 décembre, et qu'ils reconnurent juste. Le 21, ils repartaient pour Carcassonne, et, le 23, ils étaient de retour à Béziers. Le 24, ils faisaient leur rapport à la Commission. Ils arrêtaient le tracé par la vallée de Mas Saintes-Puelles, Villepinte, Pezens, Pennautier, Trèbes, Moux et le moulin Fériol, concluaient à la possibilité de l'alimentation et de la construction du canal, et à l'exécution de cet ouvrage, qui est, disaient-ils, « autant au-dessous de la puissance de Sa Majesté qu'au-dessus de la créance des peuples. » En foi de quoi ils déposaient un procès-verbal signé de leurs noms : *H. Bouthierou de Bourgneuf et Devaurose* ¹.

¹ Il y en a une copie signée aux archives départementales de l'Hérault, C, États, 149, intitulée : *Procès-verbal de la vérification du canal Royal par les experts*. Les héritiers de Riquet en ont publié l'original, d'après le manuscrit 202 du fonds des Cinq Cents de Colbert de la Bibliothèque Nationale, intitulé : *Procès-verbal, devis et mémoires concernant le canal à faire en Languedoc pour la jonction des mers*. Ce volume contient :

1° L'arrêt du Conseil du 18 janvier 1663, pag. 1 et 2.

2° Le procès-verbal des commissaires, novembre 1664, pages 3-32. Identique à celui des archives de l'Hérault et de même écriture.

3° Le devis des experts du 8 novembre 1664 et sq., pages 35-116, également semblable à celui des archives de l'Hérault.

4° Advis de MM. les commissaires du 19 janvier 1665, aussi identique et de même écriture, pages 133-142.

5° Devis d'estimation des ouvrages, 145-240. Même écriture qu'à Montpellier; seulement les articles sont numérotés, ce qui n'existe pas à Montpellier, au nombre

Les commissaires ordonnèrent alors aux experts de travailler incessamment au devis et aux géomètres de faire le plan du canal, avec toutes les dimensions nécessaires, pour leur être remis, et sur le tout pouvoir donner avis à Sa Majesté.

Le *devis des experts* fut dressé par H. Boucheroue de Bourgneuf et Jacquinot de Vaurose, présenté et lu par eux à la Commission le 10 janvier 1665, à Béziers, signé en présence des commissaires par les auteurs et remis entre leurs mains. Il est intitulé : *Devis ou Etat des travaux et ouvrages qu'il convient faire pour la construction d'un canal lequel sous le bon plaisir de Sa Majesté sera nommé le canal Royal de communication des mers Océane et Méditerranée en se servant des eaux des rivières de Garonne, d'Aude, Fresquel et autres rivières et ruisseaux mentionnés en*

de 167, et il y a aussi en plus une récapitulation des chiffres et un total de la dépense, 8136252¹¹. 18 sols.

6° Mémoire du chevalier de Clerville sur la forme et les mesures proposées à tenir dans la construction du canal projeté entre Narbonne et Toulouse pour la communication des deux mers. Cette pièce est signée du chevalier de Clerville et certifiée conforme par de Bezons, pages 240-258.

7° État abrégé de la dépense d'après le chevalier de Clerville. Ce devis n'est pas signé, pages 259-267.

8° Mémoire de M. de Bezons dit : *Abrégé de la procédure*, et contenant un autre abrégé de la dépense et des distances en toises, pages 271-273.

9° Autre mémoire de M. de Bezons sur les ports et graus du golfe de Léon (sic), notamment sur ceux de La Franqui et de Vendres, pages 275-281.

10° Autre mémoire de M. de Bezons, autographe et signé, sous le titre de : *Mémoire pour porter à Monsieur Colbert sur le sujet du canal*. — Il y insiste sur la nécessité d'un canal le long de la côte de Beaucaire à La Franqui.

11° Arrêt du Conseil d'État du 14 mars 1665 chargeant de Bezons et Conty (le prince de Conti) de faire une enquête sur la mise en adjudication du canal, et les experts de planter les piquets pour en jalonner la route.

12° et 13° Carte de Cavalier et Andréossy en tête du volume, et carte de Cavalier à la fin.

D'autre part, le fonds Beluze de la Bibliothèque nationale, papiers des armoirs, vol. 216, f° 135, contient une minute autographe de Colbert intitulée : *Communication des mers par le Languedoc*, qui consiste en une énumération des pièces du dossier et une récapitulation des chiffres, des distances et des dépenses. C'est le travail fait par le ministre lui-même pour se rendre compte. Cette pièce a été publiée par P. CLÉMENT dans les *Lettres, instructions et mémoires de Colbert*, tom. IV, chap. 10.

notre procès-verbal, dans lequel il y aura neuf pieds de profondeur dans la plus grande partie de l'année, qui est suffisamment pour porter des gallères, moyennes barques et les plus grands bateaux qui soient sur les rivières de Garonne et Languedoc. Il comprend 150 articles. Le canal doit avoir 85,235 toises de longueur de Toulouse à Narbonne (165 kilom.), dont 26,299 de Toulouse à la fontaine de la Grave (51 kilom.), 33,855 de la fontaine à Trébes (66 kilom.) et 25,081 de Trébes au moulin de Fariol (48 kilom.): 10 toises de largeur en haut (20 mèl.) et 6 en bas (12 mèl.); 1 1/2 toise ou 9 pieds (3 mèl.) de profondeur. Il comporte 29 écluses de 30 toises de long (60 mèl.), 20 pieds de haut (6^m,5), avec des portes de 25 pieds d'ouverture (8 mèl.) et des tambours en maçonnerie, dont 12 de Toulouse à Naurouse, 12 de Naurouse à Trébes et 5 de Trébes à Narbonne; deux types coûtant l'un 37,878 livres, l'autre 33,878. Le bief de partage est coté à 25 toises, 3 pieds 11 1/2 pouces au-dessus de Toulouse (50 mèl. environ) et 80 toises 9 pouces au-dessus de Narbonne (160 mèl. environ). La dépense totale du canal est estimée à 7 millions de livres environ, de Toulouse à Narbonne, dont 1,600,000 pour la 1^{re} section, de Toulouse à Naurouse, 2 millions pour la 2^e, de Naurouse à Trébes, 3,400,000 pour la 3^e, de Trébes à Narbonne. — *Ensuit le devis ou estat des travaux et ouvrages à faire pour la construction de la rigolle par laquelle les eaux de Sort, Rieutort, Lampy, Lampillion et Bernasonne seront menées et conduites à la fontaine de la Grave près les Pierres de Naurouse, lieu destiné pour faire la réception des eaux et le magasin général pour la distribution d'icelles par les sas et canaux dans les mers Océane et Méditerranée.* Longueur 22,947 toises des Pierres de Naurouse au moulin du Purgatoire¹ (environ 45 kilom.), avec 11 toises de pente (20 mèl.); 9 pieds de profondeur (3 mèl.); 4 toises de largeur (8 mèl.) au fond et 6 toises (12 mèl.) de gueule d'ouverture par le haut : digue à

¹ Le procès-verbal dit 22,747 et le devis 22,947. Il y a une erreur de chiffres dans l'un ou dans l'autre.

Durfort ; jetées, réservoirs, affouillements, prises d'eau d'Alzau, de Bernassonne, Lampy, Lampillon, Rieutort : le tout en 17 articles est estimé à la somme de 1,220,174 livres. La dépense totale du canal dépasserait donc 8 millions de livres (exactement 8,136,252 livres 18 sols) de Toulouse à Narbonne, la question de son débouché dans la mer étant encore réservée et sans compter aucun achat ni dédommagement de terres, ni de moulins. Tel est en résumé le devis des experts ¹.

En même temps, les géomètres, sur l'ordre des commissaires, avaient dressé deux plans, les avaient soumis et remis à la Commission. L'un représente le canal suivant le projet étudié par les experts : il est levé et signé par Cavalier et Andréossy. Le second représente la côte de la mer aux environs de Narbonne par où l'on voulait alors diriger le canal : il est levé et signé par Cavalier seul ².

¹ Il y en a une copie signée et même plusieurs aux arch. dép. de l'Hérault, C, États, 144 et 149. — L'original est dans le manuscrit de Colbert, n° 202 de la Bib. nat. et n'a jamais été publié (n° 5 de la note précédente).

² Ces deux cartes sont à la Bibliothèque nationale et font partie du manuscrit Colbert, n° 202; elles sont reliées avec les autres pièces originales, le procès-verbal et le devis des experts, le procès-verbal et l'avis des commissaires. Elles ont été citées et décrites par les descendants de Riquet et par M. Allent. Elles ne se trouvent plus aux Archives départementales de l'Hérault. Mais elles ont dû y être autrefois, car l'auteur d'un mémoire sans date ni signature intitulé : *De l'entreprise du canal de communication des mers et du port de Cette*, paru vers 1700, et qui doit être Pujol, greffier des États, dit avoir conservé des cartes « qui sont les doubles qui furent remis à M. de Bourlemont, président des États, de plusieurs plans faitz et envoyez au Roy, en l'an 1665, de l'entreprise du canal et du port de Cette, et, comme ces premières cartes ny celles qu'on a fait depuis ne peuvent pas estre insérées dans le présent volume, j'en ay fait un séparé dans lequel je les ay assemblées. On y voit l'ancien projet de faire passer le canal au delà de la rivière d'Aude près de Trèbes et le conduire par Barbeyra et Mous, jusqu'au moulin de Ferriol, à l'endroit de la rivière d'Aude, où commence la Robine, qui passe à Narbonne et va par l'étang de Sigean au grau de La Nouvelle, duquel Etang on proposoit de faire un canal de communication jusqu'au port de La Franqui, et un autre projet qui estoit de suivre la rivière d'Aude depuis le moulin de Ferriol jusqu'à l'estang de Vendres et pousser de là un canal jusqu'à la rivière de l'Hérault, aux portes d'Agde, pour entrer dans la mer par le grau, au lieu que le canal de communication passe aujourd'hui à la

Après avoir pris connaissance et possession de ces rapports, devis et plans, les commissaires clôturent leur procès-verbal, le signent le 17 janvier 1665, et, le 19 janvier, ils donnent leur avis. Ils reconnaissent l'*utilité* et la *possibilité* de l'ouvrage. Le bief de partage est trouvé, le trajet déterminé, l'alimentation du canal assurée par les eaux de la Montagne Noire, suffisantes « même pour un canal de douze pieds d'eau de profondeur et dix toises d'ouverture par le haut, capable de porter les plus grandes barques et même des galères armées ». On ne pourra se servir ni du Lers, ni du Fresquel, ni de l'Aude : mais on pourra utiliser leurs eaux pour un canal latéral. Pour le débouché en mer, il faudra améliorer la Robine de Narbonne : le Grau de La Nouvelle étant impraticable devra être abandonné ; mais il sera aisé de tirer un canal de l'étang de Bages au port de La Franqui et de

main gauche de la rivière d'Aude et continue jusqu'à Béziers, où il traverse la rivière et est conduit jusqu'à Marseillan par l'estang de Thau qui communique au port de Cette ». C, États, 148.

La première carte est intitulée : *Plan géométrique du canal royal pour la communication des mers par Garonne et Aude en Languedoc*, par ANDRÉOSSY et CAVALIER, 1665. C'est le plan des experts. C'est une carte à la plume de tout le pays compris entre Toulouse et la mer de l'O. à l'E., entre les Corbières et la Montagne Noire du N. au S. Les montagnes, les fleuves, les villes des départements actuels de la Haute-Garonne, de l'Aude, du Tarn et d'une partie de l'Hérault y sont représentés, même en dehors du trajet du canal. Les rivières sont tracées en vert ; le canal et les rigoles de dérivation en jaune d'or ; les écluses sont indiquées en rouge sans être numérotées ; les villes sont dessinées à la plume en perspective cavalière et peintes en rouge. Au bas côté gauche est une légende, correspondant à des lettres de la carte : A. Fontaine de la Grave, point de partage. — B. Alzau. — C. Bernassonne. — D. Lampillon et Lampy. — E. Rieutort. — F. Sor. — G. Rigolle. — H. Canal. — I. Lers. — L. Embouchure de Garonne. — M. Fresquelz. — N. Embouchure de Fresquelz. — O. Traversée de l'Aude. — P. Robine de Narbonne.

La seconde est intitulée : *Carte particulière de la coste de la mer depuis le cap de Cette jusques au cap de La Franquy avec les Estans de Tau, Vendres et Sigean et le canal à faire pour joindre lesdits estans comme il est marqué par un flet d'or*, 1665, par Jean CAVALIER.

Cette carte manuscrite est identique, comme dessin et comme écriture à la précédente et signée par Cavalier seul, ce qui semblerait prouver que, même pour la première, le dessin et l'écriture sont plutôt de Cavalier que d'Andréossy.

se servir de ce port, qui est profond et sûr, où tous les bâtiments pourront se tenir commodément, et où même il se trouve une fontaine excellente d'eau douce, ce qui ne se peut assez estimer pour la commodité des vaisseaux. On pourra aussi joindre le canal avec le port de Cette et même avec le Rhône par les étangs et les robines de la côte. L'entreprise est donc utile et possible. Seulement, ajoutent les commissaires, « comme il ne seroit pas juste d'entreprendre un dessein de cette importance, soit pour la gloire du roi ou pour la dépense qu'il y a à faire, sans être convaincu, par une démonstration plus certaine que celle du raisonnement, qui est l'expérience, nous croyons que l'on pourroit tirer un canal de deux pieds pour faire couler un filet de la rivière de Sor jusqu'au point de partage vers Toulouse et vers Carcassonne, afin qu'étant persuadés par cet essai, dont la dépense serait médiocre, on pût entreprendre plus hardiment *le plus avantageux ouvrage qui ait jamais été proposé* ». Cet avis motivé, rédigé et signé, la Commission se sépare ayant accompli son mandat¹.

Cependant les États de Languedoc étaient réunis à Béziers depuis le début du mois de décembre 1664. Ils eurent eux aussi à s'occuper de la question du canal. Le roi y était représenté, en l'absence du prince de Conti, gouverneur, malade, par le comte du Roure, lieutenant général de Saint-Esprit, et par l'intendant de Bezons ; et l'archevêque de Toulouse, d'Anglure de Bourlemont, les présidait. Dans la séance solennelle d'ouverture, l'archevêque président leur parla en ces termes du projet : « Sa Majesté a conçu un dessein, le plus grand et le plus glorieux, mais aussi le plus utile pour cette province, que jamais monarque ait eu dans l'âme. Il veut, par la jonction de l'Océan à la Méditerranée, transporter dans le Languedoc les fameuses colonnes d'Hercule, plus connues par les débris et les naufrages d'une

¹ Le *verbal* et l'*avis* des commissaires sont aux archives départementales de l'Hérault sous forme de copies signées, C, États, 144 et 149. — On les trouve aussi dans le manuscrit 202 de la Bibliothèque nationale, fonds Colbert, et ils ont été publiés par les héritiers de Riquet (nos 2 et 4 de la note précédente).

infinité de vaisseaux et par les pirateries des corsaires de Tunis et d'Alger que par les écrits des poètes et des historiens. S. M. veut enrichir les marchans en abrégant le cours de la navigation de près de deux mille lieues, en les garantissant également des dangers ordinaires de la mer dans un si grand trajet, comme des embûches des corsaires.» M. de Bezons parla à peu près dans les mêmes termes. Mais, le lendemain de ces harangues, le député de la ville de Béziers crut devoir faire remarquer que sans doute on devrait reconnaissance au roi s'il voulait permettre, s'il voulait favoriser l'établissement du canal ; mais qu'au fait l'honneur de la création devait en être seulement attribué à Riquet, et que la dépense en serait faite par la province. Qu'en supposant que l'on voulût éterniser par des monumens le souvenir de cet ouvrage, il faudrait graver sur le marbre : *Ce canal a été inventé et exécuté par le sieur Riquet, payé par le peuple et permis par le roi*¹. Une fois le travail des commissaires terminé, le plus ancien d'entre eux, l'évêque de Montauban, en rendit compte aux États le 21 janvier 1665, leur disant que la Commission avait fait ses rapports, les experts leur devis et leur plan et qu'il faudrait écrire au roi pour l'en aviser. Le 28 janvier, lecture fut faite aux États du rapport des commissaires et de celui des experts. On leur dit que la Commission avait été obligée de prendre des ingénieurs, des géomètres, des experts et niveleurs et qu'il fallait les payer chacun suivant ses qualités et à proportion du temps employé. On ajouta qu'il était juste aussi d'indemniser les commissaires pour leurs dépenses et leurs déplacements. Ceux-ci évêques, barons, vicaires généraux et députés, ayant renoncé à toute rémunération et s'étant déclarés suffisamment payés par l'honneur, l'assemblée les remercia et elle décida de donner aux agents qu'ils avaient employés une indemnité, selon leur qualité, sans que, *pour raison dudit paiement, la province pût être obligée à l'avenir de faire d'autres dépenses pour ledit ouvrage*,

¹ Lettres manuscrites du prince de Conti, citées par Du Mége. Histoire du Languedoc. — Verbal des États.

n'y voulant plus rien contribuer en aucune manière que ce soit . On voit par là que les États pour le moment n'étaient guère favorables au projet.

Après que la Commission eut clos son travail, et avant même d'envoyer les pièces au roi, M. de Bezons les remit au chevalier de Clerville, qui était sur les lieux et qui avait ordre de donner son avis et de le joindre au dossier. Cet ingénieur les examina et les rendit avec un mémoire et un devis abrégé relatif aux modifications qu'il proposait. Dès l'année précédente, il avait affirmé à Colbert la possibilité du canal. Il confirme cette opinion, mais il trouve les proportions et la dépense exagérées et en demande la réduction.

Le mémoire commence par ces mots : «Après que le procez-verbal fait sur la vérification de la possibilité qui se peut trouver à la jonction des mers, aussi bien que le devis du sieur de Bourneuf, intervenu sur l'exécution de ce dessein, avec l'avis de MM. les commissaires députés de la province du Languedoc, intervenu sur ce sujet, m'eurent été communiquez, et que M. de Bezons m'a fait l'honneur de me solliciter d'en dire mon opinion ensuite de l'ordre que j'en avais reçu de Sa Majesté.» Clerville examine ces pièces. Il approuve dans son ensemble le projet et le tracé. Mais il représente le temps, les travaux difficiles, la consommation d'eau et la dépense considérable qu'exigera le plan adopté par les experts de donner aux écluses et au canal les dimensions nécessaires pour faire passer dans l'Océan les galères et tartanes de la Méditerranée ; ce qui serait d'ailleurs très rare. Les ruisseaux indiqués ne suffiraient pas à l'alimentation. Et ce seraient d'énormes frais pour un petit avantage. Il propose de réduire les dimensions à celles qu'exigent les plus gros bateaux qui naviguent sur la Garonne, de Toulouse à Bordeaux. — A ce mémoire, Clerville joint un abrégé de la despençe à laquelle pourra monter le canal proposé pour la jonction des mers et celui de la dérivation des eaux qui doivent y être portées, sur la réduction qui s'en peut faire après avoir changé les principes fondamentaux sur lesquelz ont esté calcules les frais spécifiiez au devis qui a été

envoyé, et qu'il aura été convenu de n'y faire passer que des bateaux proportionnés à ceux que la rivière de Garonne peut porter entre Thoulouze et Bordeaux. Cet état est en huit chapitres ; il réduit la dépense du devis des experts des 3/8 environ. Il est conçu un peu différemment, et ne contient ni les mêmes chiffres, ni tout à fait les mêmes objets.

1. Le premier chapitre concerne le canal de Toulouse à Narbonne. « Si l'on aprouve que le canal proposé entre Thoulouze et Narbonne *se taille en plain drap*, depuis la Garonne jusqu'à cet endroit de la rivière d'Aude, appelé le moulin de Fariol, distant dudit Narbonne de dix mille cinq cent vingt-huit toises, afin de l'exempter entièrement des débordemens qui surviennent ordinairement dans les plaines par lesquelles il doit être conduit et afin de remédier aux grandes sinuositez du Lers, aussy bien que modérer la rapidité de la rivière d'Aude, et d'éviter l'incommodité des rochers qui en traversent le cours en plusieurs endroits, il faut compter pour ledit canal taillé en plain drap depuis Thoulouze jusqu'au moulin susdit, quatre-vingt-six mille cent soixante-cinq toises courantes, suivant le mémoire qui en a été fait, et si l'on se contente de donner à chacune de ces toises de longueur 42 pieds de largeur par en haut, sur 8 à 9 pieds de profondeur, elle reviendra à 10 toises cubes, chacune desquelles pourra coûter 3 livres pour l'excavation qui s'en fera, et partant chacune de ces toises reviendra à 30 livres et ainsi les 86,195 toises courantes pourront, suivant cette estimation, revenir à la somme de 2,585,850 livres ».

En marge est cette observation : L'excavation des terres n'est pas assurément assez estimée, dans le devis du sieur de Bourneuf, au prix de cinquante solz la toise cube, en considération de la largeur et profondeur du canal aussy bien que de la distance où il les faudra porter, mais l'excavation de deux ou trois toises courantes en réglera le prix.

2. La rigole de dérivation contient depuis Alzau jusqu'à Naurouse, point de partage, 27,076 toises courantes, et comme il suffit de lui donner 4 toises cubes de vuidange pour chaque

toise courante, ces 27,076 toises reviendront à 12 livres chacune, soit en tout 324,912 livres.

En marge : La raison du rétrécissement de cette rigole qui suffira de vingt-cinq pieds de largeur par en haut, huit par en bas et dix de profondeur, sera démontrée à un autre endroit.

3. Il suffira pour les écluses de 15 pieds d'ouverture, 15 toises de long, et 18 pieds de haut, et leur construction, avec les portes et tambours, ne reviendra pas à plus de 15,000 livres : Comme la quantité des écluses doit être réglée sur la pente qu'il y a entre Toulouse et Narbonne, qui est de 624 pieds, il faudra 50 écluses, dont plusieurs seront accolées, lesquelles monteront à la somme de 750,000 livres.

4. Il faudra 20 réservoirs, dans les vallons adjacents au canal de jonction, à 10,000 livres chacun, soit 200,000 livres.

5. Achat de terres, 211,800 livres.

6. Dédominagement pour 25 moulins sur le Lers et Fresquel, 125,000 livres.

7. Recreusements dans la robine d'Aude, contre-canaux, digues et chaussées de maçonnerie pour la rigole, le passage de la rivière d'Aude et de l'Orbieu, et autres dépenses de ce genre, 600,000 livres.

8. Ouvrages de maçonnerie pour conduire les eaux pluviales par-dessus la rigole de dérivation et contre-canaux pour la protéger, 100,000 livres.

Observation. — « Il n'est point icy compté quel mesnage se pourra faire par le soing qu'on prendra de se servir de quelques endroitz des canaux des rivières de Fresquel, de Lers et même de l'Aude, parce qu'il faut avant cela convenir ou disconvenir des raisons qui doivent avoir esté aléguées, ou du moins qui le seront, sur la nécessité de tailler en plain drap un canal, plutôt que se servir de ceux desdictes rivières. »

Récapitulation. — 4,897,562 livres.

Vient ensuite l'avis du chevalier de Clerville pour la communication du canal jusque dans la rivière du Rhône par l'estang de Thau et jusqu'au cap de La Franqui.

Ce devis était évidemment sommaire et provisoire, car plusieurs questions, et des plus importantes, comme celle de savoir s'il faut canaliser les rivières ou faire un canal de toutes pièces, y sont laissées en suspens, et le nombre des écluses, des réservoirs, des moulins à indemniser, la quantité de terrain à acheter et des travaux de maçonnerie à faire, n'y sont indiqués que d'une façon très vague et très générale, en gros. Il fut fait en quelques jours, à vue d'œil, en quelque sorte, d'après les pièces de la Commission, remis par Clerville à de Bezons avant la fin de janvier et annexé au dossier¹. M. de Bezons y joignit trois Mémoires de sa main sur l'*abrégé de la procédure*, les *ports et graus du golfe de Léon*, et sur le *sujet du canal*². Le tout fut alors envoyé à Paris pour être mis sous les yeux du Roi, de Colbert et du Conseil.

Telle est, d'après les documents officiels, publiés ou manuscrits, exactement, fidèlement et minutieusement rapportée, la marche de la première proposition et de la première étude du projet du canal de Languedoc, de la fin de 1662 au début de 1665. Résumons-la, afin de la rendre encore plus nette et d'établir la part de chacun.

26 novembre 1662. Lettre et Mémoire de Riquet à Colbert, exposant le projet.

18 janvier 1663. Arrêt du Conseil et Lettres patentes du Roi, ordonnant la nomination d'une Commission pour l'examiner.

4 février 1664. Nomination de la Commission à Pézenas.

7 novembre 1664. Réunion de la Commission à Toulouse. Nomination des experts et des géomètres.

8 novembre 1664 — 19 janvier 1665. Travail de la Commission.

Dans tous les documents et pendant toute la durée de la vérification, Riquet est seul présenté comme l'*auteur* et l'*indica-*

¹ Ce mémoire et ce devis de Clerville se trouvent avec les autres pièces de la Commission dans le manuscrit 202, fonds Colbert, de la Bib. nat (nos 6 et 7 de la note précédente).

² Nos 8, 9 et 10 de la note précédente..

teur du projet. Il sert de guide aux commissaires et aux experts. Son plan sert de base à l'expertise. Ce plan consiste essentiellement dans l'indication et la dérivation des eaux de la Montagne Noire. C'est son idée personnelle et essentielle. Pour le trajet même du canal, il se contentait des anciens projets. Il se bornait à suivre le Lers, à l'unir par un canal au Fresquel, en prenant le seuil de Naurouse comme bief de partage, puis il utilisait le lit de Fresquel et celui de l'Aude, la Robine de Narbonne et débouchait dans la mer par le grau de La Nouvelle. Son plan était, du reste, irrégulier et incomplet, de son propre aveu, et il n'était pas accompagné d'un devis. C'était plutôt une idée, une indication, qu'un projet véritable. Il a été modifié par l'expertise, de son consentement, et sans réclamations de sa part.

Les commissaires, qui sont de grands seigneurs ou de hauts dignitaires, ont visité les lieux et examiné le projet dans son ensemble, sans entrer dans les détails, sauf à étudier ensuite les rapports des experts.

Les experts, Bouthroue de Bourgneuf et de Vauroze, hommes de l'art, accompagnés des géomètres, niveleurs, arpenteurs et autres ouvriers, ont au contraire relevé le tracé du canal et de la rigole, le compas et le niveau à la main, dans tous ses détails ; ils ont mesuré la route, étudié le terrain, sondé et cubé les rivières : ils ont été amenés ainsi à faire quelques modifications importantes. Ils ont changé le point de départ en Garonne. Ils ont fait rejeter la navigation des rivières et proposé de creuser un canal de toutes pièces, de Toulouse au moulin de Fariol : au lieu du grau de La Nouvelle, ils ont indiqué comme débouché possible l'anse de La Franqui. — M. de Bezons a proposé ensuite d'unir l'Aude au Rhône par les étangs, et on a été amené ainsi à concevoir l'idée de joindre ce nouvel embranchement au port de Cette, que venait de projeter le chevalier de Clerville. Là-dessus, les experts ont rédigé leur procès-verbal et leur devis, les géomètres leur carte, et les commissaires ont donné leur avis. Enfin, le chevalier de Clerville, réunissant toutes les pièces dans un examen d'ensemble, a approuvé l'idée, mais exprimé

l'avis de réduire la dépense, en réduisant les dimensions du canal, de la rigole et des écluses, et il a joint au dossier un Mémoire et un devis abrégé en ce sens. Et l'intendant de Bezons a tout envoyé à Colbert avec ses observations. Quant à Andréossy, il ne figure que comme un des quatre géomètres, aux gages de la Commission et au service des experts, pour les opérations géodésiques. Il ne fait que lever le terrain, et dresser, conjointement avec Cavalier, la carte du canal de Toulouse jusqu'à la Robine, sur l'ordre des commissaires : son nom n'est mentionné qu'une fois, lors de sa nomination ; sa signature ne paraît qu'une fois, sur la carte. Son rôle est subalterne et anonyme. — Voilà, d'après les pièces officielles, la contribution, la part de chacun à l'œuvre commune.

La correspondance officieuse de Riquet avec Colbert, qui fut très suivie pendant la vérification, ainsi que celle d'autres personnages, concorde avec ces indications. Le 17 novembre 1664, l'archevêque de Toulouse écrivait à Colbert, de Revel, que « Bourgneuf assurait que jamais on n'avait vu de terrain meilleur pour ce dessein que celui qu'il a vu ny de plus beaux endroits pour faire des réservoirs d'eau ». Il racontait la visite qu'il avait faite de Durfort, annonçait celle qu'il comptait faire de Lampy, parlait de la visite de deux ou trois autres petits ruisseaux par Riquet, Bourgneuf et Beaurose (*sic*), assurait, d'après Bourgneuf, qu'il y aurait assez d'eau pour neuf ou dix mois de l'année avec les ruisseaux déjà reconnus, et qu'il y en aurait pour toute l'année avec les autres, si on peut les joindre, *comme M. Riquet le maintient* ; que Riquet en avait encore indiqué d'autres, un peu éloignés, il est vrai, mais qui, si on les pouvait mettre dans le canal, selon ce qu'il dit qu'il est possible, pourraient alimenter un canal de telle largeur et de telle profondeur qu'on voudrait pour toute sorte de bâtiments : on pourrait d'ailleurs, par une rigole de 3 pieds et 2 de profondeur avec des pentes de 12 pieds, faire une démonstration physique contre laquelle il n'y aurait rien à dire ; il ajoutait enfin, d'après le dire de l'évêque de Saint-Papoul, que Riquet proposait de faire la rigole à ses risques

et périls, en guise de démonstration, pour 200,000 livres ¹.

Le 27 novembre, en effet, Riquet écrivait à Colbert que les commissaires et experts croyaient qu'il était aisé de faire le canal, et qu'il y avait suffisamment d'eau dans les ruisseaux indiqués, mais qu'il y avait une grande dépense à les conduire au point de partage. « J'en conviens, ajoute-t-il, mais je conçois la chose d'autre manière que les autres, *pour l'avoir longtemps étudiée* : je n'y trouve pas les obstacles qu'on peut s'imaginer ; *et, désirant faire voir que je suis assez juste en pensée*, s'il est absolument nécessaire que j'en fasse la preuve à mes dépens, je m'y engagerai volontiers par un forfait ². »

Le 20 décembre 1664, il lui écrivait de Montpellier : « J'arrivai hier soir en cette ville. J'ai donné mes soins à l'affaire du canal six semaines durant, et MM. les commissaires experts savent à cette heure *mes vieilles et nouvelles pensées*, et tout ce que *mes rêveries m'avoient appris au sujet de ce grand ouvrage depuis le temps que j'en conçus la fantaisie* ; il ont vu les eaux nécessaires, le moyen de les conduire au point de distribution, comme quoi le canal de navigation se pourroit faire, la nécessité de ne se pas servir de la rivière d'Aude, mais seulement de ses eaux, l'endroit où il faut lui faire un nouveau lit, la disposition de faire un port à La Franquy, et la manière que l'on peut communiquer la Robine de Narbonne à l'étang de Vendres, de capacité et de disposition à faire un port merveilleux, ledit étang à celui de Thau, et par conséquent ledit canal de navigation au Rhône, lequel canal peut être formé de sorte qu'il sera de fond suffisant pour les galères et autres pareils bâtimens : et comme je crois d'être obligé, Monseigneur, de vous en dire ce que j'en pense, j'en fais le détail. » — Il expose alors le projet de dérivation, que les experts ont jugé possible « mais de dépense plus grande et de difficulté que j'en l'aurois dit, d'autant que pour avoir toutes les eaux de ces rivières-là, au lieu de les prendre près de leurs sources comme je faisois, à dessein de conserver leur hauteur pour les pou-

¹ DEPPING ; *Correspondance administrative*, tom. IV, pag. 10 et 11.

² Archives du Canal. Héritiers de Riquet.

voir passer sur la superficie de la terre, l'on a jugé être mieux, au contraire, de les prendre au plus éloigné de leurs dites sources, ce qui oblige à faire plusieurs chaussées de grande dépense pour l'élévation des eaux, et à miner une montagne 100 toises en travers pour les passer». Malgré tout, ces eaux sont suffisantes pour alimenter le canal, et il n'est même pas à craindre que le pays soit privé d'eau, car il sera arrosé pendant huit mois, «les eaux superflues qu'on sera contraint de laisser échapper pendant ledit temps seront de force suffisante pour les moulins et les arrosements des terres situées sur les vieux lits des rivières; et afin que semblable avantage se puisse rencontrer pendant les quatre mois de sécheresse, il a été jugé nécessaire de faire en hiver 15 ou 16 magasins d'eau dans des endroits très favorables qui se rencontrent dans ladite montagne et sur le courant desdites rivières. Cela se peut faire sans difficulté, et non pas sans dépense; car il faut de fortes chaussées; mais l'espoir des avantages qu'on en espère doit rendre ces obstacles de peu de considération : l'innovation de ces magasins rend la navigation du canal perpétuelle et fait les arrosements et aller les moulins à la continue ». — Il parle ensuite du canal proprement dit, des dimensions qu'il a cru devoir lui donner, 8 toises à la superficie, 6 au bas, 2 toises de hauteur, avec 9 pieds d'eau et 18 dans les écluses. « M. de Bourgneuf faisait quelques difficultés, à cause de l'extraordinaire hauteur des portes desdites écluses : mais je lui fournis quelques expédiens qu'il rebuta d'abord et, après y avoir bien pensé, il conclut que telle hauteur des portes ne lui faisait plus de peine ». Le canal est facile de Toulouse à Naurose, et même jusqu'à l'Aude. Là il y a plus de difficulté : cette rivière est inconstante, remplie de pierres, mal alitée et de nature à ne se pouvoir rendre navigable que pour de petites barques plates. De sorte que tout le monde est tombé d'accord qu'il valait mieux faire un canal neuf sur ses côtés, d'éloignement et d'élévation suffisante à ne pas craindre les inondations. Riquet a indiqué le trajet. La chose a été nivelée et boussolée et trouvée telle qu'il l'avait dit : Le nouveau canal jeté dans le commencement de la Robine de Narbonne va finir

à la Méditerranée au grau de La Nouvelle. En le prolongeant jusqu'à la Franqui, on *aura un port merveilleux et plein de sûreté*. C'est l'avis des commissaires et des experts, et Riquet se récuse sur ce point, *ces sortes de choses n'étant pas tout à fait de sa connoissance*. Il ajoute qu'il a fait remarquer qu'on pouvait joindre la Robine à l'étang de Vendres, celui-ci à l'étang de Thau, de façon à faire communiquer la Garonne avec le Rhône. Il en résultera un grand avantage pour toute la province, car toutes les parties du pays et toutes les villes pourront se servir de cette voie navigable. « L'Albigeois le peut faire par le Tarn ; le Castrois par l'Agout ; le Foix par l'Ariège ; le Mirepoix par le grand Lers ; Béziers par l'Orb ; Pézenas par l'Erault ; Montpellier par un ancien canal que le temps a ruiné et par sa rivière du Lez ; Lunel par sa robine ; Nîmes par sa fontaine ; Castelnaudary, Carcassonne et Narbonne s'y rencontrent situées dessus, aussi bien que toutes les villes du long du Rhône. » Il termine en rappelant que « la jonction des rivières de la Montagne Noire, leur conduite aux Naourouses, les chaussées, les magasins d'eau, et la mine dont il est fait mention ci-dessus » sont l'*embarras*, et *ce qui fait le plus de peine à MM. les Commissaires et Experts*. Il y a en effet de la difficulté. Mais *comme il est celui qui a donné le premier branle à ce dessein*, il serait au désespoir si ces difficultés empêchaient la réussite et il s'offre de construire la rigole à ses risques et périls, moyennant 200,000 livres, dont il fera même l'avance et dont il ne sera remboursé que s'il réussit ¹.

Enfin, dans une lettre du 20 janvier 1665, Riquet se plaint au Ministre que les commissaires et experts lui aient fait un mystère de leurs estimations et du résultat de leur enquête. Dans ces lettres, comme dans toutes les autres, on ne peut méconnaître que Riquet ne se laisse parfois emporter par son imagination, et qu'il ne grossisse sa part, s'attribuant certaines idées qui semblent plutôt appartenir aux experts, aux commissaires et à M. de Bezons. Mais il revendique hautement le projet du

¹ Archives du Canal. La fin de cette lettre est citée plus haut.

canal dans son ensemble et les documents officiels lui donnent raison, au moins sur le point essentiel, celui qui le touche le plus : la dérivation des eaux de la Montagne Noire.

Tout autressont les prétentions d'Andréossy, dans son mémoire posthume. Elles contrastent étrangement, non seulement avec les affirmations de Riquet, ce qui permettrait encore un doute, mais avec les faits les mieux constatés. D'après lui, ce serait son plan que Riquet aurait soumis à la Commission. « Je m'occupai, dit-il dès aussitôt mon arrivée en Languedoc, de mon premier projet du canal, qui fut fini dans le mois de février 1664 ». Remarquons d'abord qu'il y a là une singulière erreur de date. La première proposition de Riquet est du 26 novembre 1662. La convocation des commissaires du 18 janvier 1663. Leur nomination du 4 février 1664. Tout cela serait antérieur au projet d'Andréossy ! Ce n'est donc pas le plan d'Andréossy, mais celui de Riquet, qui est le premier présenté au roi, au ministre et à la Commission.

En quoi consistait ce projet ? « Il ne prouvoit seulement que la possibilité d'un canal de navigation : le projet désignoit la longueur qu'il devait avoir par retenues, l'emplacement et le nombre des écluses nécessaires pour conduire les eaux du point de partage désigné à Naurouse, et que par différents nivellements que j'avois pris, j'avois trouvé élevé de plus de six cents pieds au dessus des deux mers. Je conduisois ce canal du côté de Toulouse, depuis le point de partage jusqu'à la rivière de Lers, que je rendois navigable sur une assez grande étendue jusqu'auprès de la Garonne : et du côté de Carcassonne, je me servois de la rivière de Fresquel, que je rendois aussi navigable jusqu'au point où j'entrois dans l'Aude, dont je diminuois la rapidité par le moyen des écluses jusqu'à Moussoulens. A ce point j'abandonnois la rivière d'Aude pour me servir de la Robine, où j'ajoutois quelques écluses pour conserver le niveau dans les différentes retenues jusqu'à Narbonne. » Ce projet, c'est celui d'un canal du Lers au Fresquel par Naurouse. Il n'était pas nouveau. C'est celui qu'on avait toujours conçu, et que Riquet adopta. Mais

il y manque l'idée neuve, l'idée essentielle, l'idée mère, celle de Riquet, la dérivation des eaux de la Montagne Noire. Admettons que ce plan, ce dessin du canal, ait été présenté à Riquet par Andreossy au début de 1664, et accepté par lui, ce qui serait, après tout, possible, Riquet s'étant beaucoup plus occupé de la question de l'alimentation que du tracé proprement dit : Ce travail n'a qu'une valeur de patience, de mesure et de calcul. Ce n'est pas la solution du problème : ce n'est que l'application. Le mérite de Riquet n'en serait en rien diminué. La preuve, c'est que ce tracé a été abandonné, au moins en ce qui concerne l'utilisation des rivières et le débouché dans la mer ; et que la conception seule de Riquet est restée ; car c'était le fondement même du projet.

« Ce projet, ajoute Andréossy, fut d'abord goûté par M. de Riquet, qui communiqua son enthousiasme à M. de Colbert, et celui-ci à son maître. On nomma en conséquence des experts, des niveleurs et des arpenteurs pour procéder à la vérification des endroits par lesquels devoit passer le canal projeté. Cette vérification fut commencée à Toulouse le 7 novembre 1664 et finit le 10 janvier 1665 ». Cette affirmation est plus extraordinaire encore. La Commission a été nommée, en vertu d'un arrêt du 18 janvier 1663, le 4 février 1664. Comment aurait-elle pu être chargée d'examiner un projet terminé seulement en février 1664 ? Comment surtout et par quel hasard Andréossy oublierait-il de mentionner qu'il en était membre, qu'il était un de ces niveleurs et arpenteurs dont il parle ? Pourquoi ne mentionne-t-il pas la part qu'il a prise à l'expertise ? La carte qu'il a dressée de concert avec Cavalier ? Comment, si le projet soumis à la Commission était le sien, aurait-il pu être choisi pour le vérifier ? Pourquoi n'en a-t-il pas revendiqué la paternité ? Comment l'a-t-on ignorée au point que personne ne la soupçonne et n'en parle et qu'on le charge officiellement d'examiner son propre travail ? Peut-être objectera-t-on qu'il avait intérêt à se taire, que son silence était acheté. Ce ne serait déjà pas si honorable que de se laisser ainsi payer la gloire. Mais personne n'est capa-

ble d'un pareil détachement et d'un pareil silence. En ce cas, on ne se fait jamais faute d'insinuer tout bas ce qu'on ne peut et n'ose dire tout haut. Mais ici personne n'a le moindre doute ni le plus léger soupçon. Il y a là évidemment quelque chose d'inconcevable, d'explicable et d'inadmissible.

« L'avis des experts, continue Andréossy, fut que la possibilité du canal étoit suffisamment reconnue. Celui des commissaires étoit qu'avant d'entreprendre ce grand ouvrage, il conviendrait de tracer une rigole de deux pieds de large pour faire couler une partie des eaux du ruisseau de Sor jusqu'au point de partage situé entre Naurouse et la fontaine de la Grave, et de ce point de partage, d'une part jusqu'à Toulouse et de l'autre jusqu'à Narbonne. Ce rapport, fait avec tant d'appareil, étoit plus imposant que savant et démontra : 1° que les experts avoient raison de reconnoître la possibilité d'un canal de communication, et 2° que les commissaires ne connoissoient seulement pas l'état de la question. En effet, puisque la fontaine de la Grave partageoit ses eaux entre l'Océan et la Méditerranée, le point de partage du canal étoit trouvé : il ne s'agissoit donc plus que de ramasser un assez grand volume d'eau des différents ruisseaux de la Montagne Noire, et de le conduire à Naurouse, pour s'assurer de la réussite du canal. De plus, la rivière de Fresquel se jetant dans l'Aude, l'essai d'une rigole depuis Naurouse jusqu'à Narbonne étoit de toute inutilité pour prouver la possibilité du canal, attendu que le cours de ces deux rivières le prouvoit naturellement, sans avoir recours, pour s'en convaincre, à une rigole factice ; de même, du côté de Toulouse, la rivière de Lers se jetant dans la Garonne, la question de savoir si Naurouse étoit plus élevé que les rivières de Lers et Fresquel se trouvoit résolue. *Ces raisons, que je déduisis plus au long dans un mémoire détaillé que je remis aux commissaires, et auxquelles ils ne purent répondre*, furent présentées à M. de Colbert par M. de Riquet. Il fut en conséquence ordonné à M. le chevalier de Clerville, commissaire général des fortifications de France, de dresser un devis des ouvrages à faire pour un canal communiquant de

l'Océan à la Méditerranée dans la province de Languedoc. » Ici, Andréossy semble avoir raison sur le fond même de la question. L'expérience de la rigole d'essai peut être jugée inutile et superflue. La preuve, c'est qu'on ne l'exécuta que jusqu'à Naurouse, et qu'on estima l'épreuve suffisante, sans la prolonger jusqu'à Toulouse et Narbonne. Mais les commissaires y tenaient, pour appuyer leurs inductions théoriques par une démonstration sensible, et Riquet proposait de la faire à ses risques et périls. Ce qu'il y a d'étrange, par contre, c'est que ce mémoire, dont parle Andréossy, et auquel il attribue une si grande influence, un effet si décisif, n'est mentionné nulle part, ni dans le dossier de la Commission, ni dans la correspondance de Riquet, ni dans les papiers de Colbert, ni ailleurs. A moins de supposer une conspiration générale du silence contre Andréossy, il faut donc admettre que, s'il a existé, il n'a attiré l'attention de personne, il a passé inaperçu. L'expérience qu'il désapprouvait eut lieu, et il est vraiment extraordinaire qu'Andréossy n'en parle pas. Car il en a été, comme nous le verrons, le témoin et le collaborateur. En présence de pareilles contradictions entre les faits et ses prétentions, comment pourrait-on s'empêcher de conclure qu'Andréossy s'est fait volontairement ou involontairement, à dessein ou naïvement, en tous cas par de singuliers oublis, une complète illusion sur la nature et l'importance de son œuvre et de son rôle ?

Il est vrai que le général Andréossy a publié en 1804, dans le second volume de la deuxième édition de son histoire du canal, à l'appui des affirmations de son aïeul, un document jusqu'alors inédit, qu'il juge décisif. C'est une *Carte pour le canal de communication des mers Océane et Méditerranée en Languedoc*, par FRANÇOIS ANDRÉOSSY, portant la date de 1664. Elle n'est pas signée sur la reproduction ; mais admettons qu'elle soit bien de cet auteur et que cette absence de signature soit un simple oubli de l'éditeur. « Cette carte, dit-il, indique le premier projet du canal ; c'est celle qui fut présentée à Colbert, mise sous les yeux du conseil, et livrée à l'examen de la Commission

nommée en 1664 pour la vérification du projet. Cette carte n'a jamais été publiée ; elle a été trouvée dans la famille, dans un tas de papiers qu'on croyait inutiles, elle n'existe pas à la bibliothèque impériale, et je doute qu'elle se trouve aux archives du canal ¹. Elle prouve qu'il y avait, dès l'origine, un projet arrêté. On y voit en effet, non seulement l'intention, mais le tracé du projet et la direction des canaux de dérivation de la Montagne Noire jusqu'au point de partage ; la position de ce point ; son élévation au dessus des deux mers ; le nombre et l'emplacement des écluses, et les longueurs des retenues ; la position des aqueducs et enfin les deux seuils. Ces derniers points et celui du partage des eaux donnaient la direction du canal, indiquaient conséquemment les points intermédiaires par où il devait passer, et faisaient connaître la nature des terrains dans lesquels il devait être creusé, élément essentiel pour l'estimation du devis ».

Cette description, conforme à l'original sans doute, l'est moins à la copie éditée. Celle-ci est moins une carte à proprement parler, qu'un dessin, profil et plan du canal en ligne droite de Toulouse à Narbonne, une section longitudinale sommaire et tout à fait schématique. Au point de vue géographique et topographique, elle serait fort inexacte. Elle ne ressemble en rien et elle est bien inférieure à cet égard à celle qui fut dressée pour la Commission et les experts, par Andréossy et Cavalier, et qui a été étudiée plus haut. Elle n'a qu'un caractère et qu'une valeur techniques. Les différentes retenues sont marquées et calculées en toises, avec leur chiffre de longueur. Les chutes d'écluses sont indiquées, mais sans cotes d'altitude, même à Naourouse, au point de partage. Il y a 57 écluses et 59 retenues, formant une longueur totale de 115,781 toises, longueur bien différente comme on le voit, de celle du devis des experts. Les villages et les villes sont dessinés sur les deux rives par des croquis de maisons, de monuments, de remparts, d'églises, avec quelques

¹ Cette carte existe encore en original dans les papiers de la famille Andréossy à Castelnau-dary, mais je n'ai pu en obtenir communication ; je suis donc obligé de la juger d'après la reproduction du général.

détails caractéristiques pour chaque localité. Une importance particulière est attribuée aux grandes villes. On y voit *Tolose* avec son Capitole et son pont sur la Garonne ; *Castelnaudarry*, sur les flancs d'une colline surmontée de moulins à vent ; *Carcassonne*, avec son vieux pont sur l'Aude, réunissant les deux villes, la ville neuve, sur la rive gauche, avec une enceinte de murs, la porte des Jacobins, les deux églises de Saint-Michel et Saint-Vincent, la cité sur la rive droite, avec ses remparts, ses tours, son château et sa cathédrale de Saint-Nazaire ; *Narbonne*, avec Saint-Just, encore entourée de murailles. Des collines et des arbres sont figurés aussi des deux côtés. Les rivières coupées par le canal sont représentées à droite et à gauche avec l'indication des points où il entre dans leur lit et où il en sort, s'il en emprunte une partie. Le canal part de la Garonne en aval de Toulouse et du moulin de Bazacle, entre le château Douvier et Saint-Roch, rejoint l'*Ers* entre Payrolle et Lasborde à gauche, Cauvian à droite, tandis que ce ruisseau continue à filer au N. O. avec cette indication : *Fin de l'Ers*. Il traverse ensuite le ruisseau de la Bage, des Calquens et suit l'*Ers* jusqu'à Villenouvelle, où est marquée l'*entrée de l'Ers*. Il coupe alors l'Ecaut et le ruisseau de Fanarol à gauche, avec Villefranche entre les deux, longe la colline de Vignonet à gauche et domine Réneville à droite, recueille le ruisseau de Mairal à gauche et arrive au point de partage. Puis il descend par Naurouse, Airoux, La Bastide, Sonille, Château Larroque, Château Desplas, Saint-Martin de Lande, Villepinte à gauche, Ricaut, Buillanes, Cassagnoles, Château de Cadalènes, Lasbordes à droite, laissant Castelnaudarry au Sud, et alors il suit le Fresquel jusqu'à son confluent avec l'Aude, au N.-E. de Carcassonne. Il emprunte l'Aude jusqu'à Moussoulens et le descend d'écluse en écluse par Trèbes, Puichéric, Homps, Roubia, Paraza, Saint-Marcel et Sallèles, recueillant à gauche l'Orbiel, l'Argenddouble et la Cesse, à droite le Repudre et l'Orbion (Orbieu). Enfin il entre dans la Robine jusqu'à Narbonne. — Au bief de Naurouse aboutit la Rigole qui est marquée depuis le ruisseau d'Alzau, coupant et recueillant la Bernassonne,

le Lampy, le Rieutort, le Sor (*où il n'y a rien à faire*) et se dirigeant de Revel par Lajasse, Saint-Félix, Lanclas, Bordesbasses, Saint-Paulet, Désespérade et Montferrand jusqu'au seuil. Ce dessin de la rigole est très sommaire, sans calculs de longueur ni cotes d'altitude ; il est moins soigné que le reste de la carte et semble une superfétation ajoutée après coup.

Qu'est-ce que cette carte ? A-t-elle été dressée avant, pendant ou après l'expertise ? Est-elle une œuvre personnelle d'Andréossy, ou bien un plan qui lui a été commandé et qu'il a rédigé, au cours de la vérification, en sa qualité de géomètre aux ordres et aux gages de la Commission et au service des experts, comme lui et ses collègues doivent en avoir rédigé bien d'autres ? C'est là une question à laquelle il est impossible de répondre d'une façon absolue. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'elle correspond au projet qu'il expose succinctement dans son mémoire, jonction de la Garonne au Lers, canalisation du Lers, jonction du Lers au Fresquel par Naurouse, canalisation du Fresquel et de l'Aude jusqu'à Moussoulens, et utilisation de la Robine de Narbonne. A ce point de vue, les héritiers de Riquet paraissent s'être trompés, en identifiant cette carte à celle qu'Andréossy et Cavalier dressèrent, du 23 décembre 1664 au 19 janvier 1665, sur l'ordre des commissaires et conformément au devis des experts, car ce devis écarte précisément la navigation des rivières et leur substitue un canal de toutes pièces de Toulouse à Narbonne, ainsi qu'on l'a vu. C'est une erreur matérielle que d'affirmer, comme ils le font, « que c'est ainsi que la route du canal est tracée dans la carte gravée par les soins du général Andréossy ». Car, au contraire, dans cette carte, le canal emprunte dans la majeure partie de son trajet le cours des rivières. Aussi sont-ils assez embarrassés pour expliquer les autres différences qu'il y a entre les deux cartes. « La première carte est d'une proportion plus grande (celle de Cavalier-Andréossy), disent-ils, que celle qui est gravée dans l'*Histoire du canal du Midi* sous la date de 1664 : mais le tracé de la direction du canal y est le même : les ruisseaux, les rivières affluentes, la

direction, les canaux de dérivation de la Montagne Noire y sont désignés de la même manière. Les lieux par où le canal doit passer y sont aussi marqués et figurés en perspective, *quoique d'une manière différente quant au dessin*. La principale différence entre les deux cartes est que, dans celle de la Bibliothèque impériale, on n'a marqué ni emplacement d'écluses, ni longueurs de retenues. L'espèce de projet qui désigne ces objets sur la carte gravée en 1804 n'est qu'un dessin figuré, destiné uniquement à présenter à l'œil une idée des échelons à monter pour arriver de la Garonne à Naurouse, et des degrés à descendre de l'autre côté du point de partage. On n'y voit point indiquée l'élévation du point de partage au-dessus des deux mers. Cette donnée eût été véritablement importante pour déterminer le nombre des écluses. Il est très singulier que, si la carte gravée est réellement antérieure au plan levé en 1665, ce plan soit moins complet, quant à la désignation des détails du projet. L'étonnement augmente encore, lorsqu'on voit que l'un des auteurs de ce plan est le même François Andréossy, dans la famille duquel s'est trouvée la carte publiée récemment sous la date de 1664 ». Tous ces raisonnements sont assez embarrassés. Mieux eût valu reconnaître que la carte publiée comme étant de 1664 et d'Andréossy n'est pas la même que celle d'Andréossy-Cavalier de 1665. Car elle figure non pas le projet des experts, qui se passe de la navigation des rivières, mais un autre, qui s'en sert, et il y a d'ailleurs beaucoup d'autres différences, de l'avis même des héritiers de Riquet.

— D'autre part et sur un point important, la carte de 1664 diffère du projet exposé dans le mémoire d'Andréossy. C'est par la mention et la figuration de la rigole de dérivation, si sommaire soit-elle, qu'elle contient, et qui ne se trouve pas dans le projet. Mais il n'y a aucune difficulté à admettre que cette mention et figuration a été ajoutée après coup. Sauf cette restriction, il faut reconnaître que la carte correspond au projet, qu'ils aient été rédigés l'un et l'autre avant, pendant ou après l'expertise : il est probable d'ailleurs qu'ils sont antérieurs, à cause de l'utilisation des rivières que l'expertise a condamnée. — Par contre, les

héritiers de Riquet semblent avoir raison de soutenir que ce projet et ce plan n'ont rien de commun avec ceux que Riquet présenta au Ministre, au Roi et à la Commission. En effet, d'après le procès-verbal, Riquet n'a soumis qu'un *dessin peu régulier*, mais expliquant assez sa pensée, s'étant plus curieusement appliqué à rechercher les eaux de la Montagne-Noire pour fournir ledit canal et les chemins pour les conduire au point de partage qu'à toute autre chose. Or c'est précisément la partie faible du mémoire et de la carte d'Andréossy. — De plus, Riquet faisait partir le canal du bras de la Garonne qui sert de décharge aux moulins de Bazacle. Les commissaires et les experts décident de placer l'embouchure cent toises plus bas que l'île des moulins, et c'est ainsi qu'elle est marquée dans la carte d'Andréossy. Cette carte n'est donc pas le plan de Riquet. — D'ailleurs, en admettant comme pis-aller que la carte d'Andréossy soit le plan de Riquet, cela ne prouverait pas qu'il l'a inventé, mais seulement qu'il l'a dessiné, ce qui n'est pas du tout la même chose. Cette carte pourrait être un dessin purement technique, commandé au géomètre et à l'ingénieur par l'auteur, mais sans valeur originale. Il resterait toujours à expliquer pourquoi les contemporains, ayant tous les documents entre les mains, pourquoi les collaborateurs d'Andréossy, en contact quotidien avec lui, le voyant à l'œuvre, pouvant apprécier son mérite ou recevoir ses confidences, ont tous attribué le projet à Riquet et non à Andréossy ? En admettant la sincérité absolue d'Andréossy, il paraît évident qu'ici, comme ailleurs, il s'est fait illusion sur la nature de son travail et qu'il a confondu rédaction, calcul, dessin, figuration et mesure avec invention. Les documents officiels sont formels à cet égard.

A la carte est joint un devis, qui a été publié aussi par le général Andréossy, comme étant de son aïeul. Il est intitulé : *Dépense à laquelle pourra monter le projet du canal pour la jonction des mers, et celui de la dérivation des eaux qui doivent être amenées au point de partage*. Cet état en 8 chapitres, avec une observation et une récapitulation, est la reproduction exacte de

l'Abrégé de dépense plus haut cité du chevalier de Clerville, sauf les observations en marge. Les chiffres sont les mêmes, ainsi que la disposition des matières. Il n'y a de différent que quelques expressions. Au lieu de *tailler en plain drap*, qui est pittoresque, il y a ici *tracer dans les terres*. Le général Andréossy en conclut que ce devis est de son aïeul, et que Clerville le lui a volé, sans le nommer, en se contentant de modifier *quelques phrases et quelques expressions, comme cela se pratique en pareil cas*. Les héritiers de Riquet s'indignent d'une pareille accusation lancée contre l'illustre collaborateur de Colbert et le maître de Vauban ; et ils font remarquer « qu'à ne juger que par le style, le devis de Clerville est l'original ». Ils ajoutent avec plus de raison encore « que M. de Clerville n'a eu aucun intérêt à se l'approprier, car ce n'est qu'une simple réduction d'un devis qu'il reconnaît être celui des experts. » Et vraiment, en effet, la querelle est bien mesquine. Que Clerville ait lui-même rédigé cet état, et qu'Andréossy l'ait transcrit sur sa carte ; ou bien, ce qui est plus probable, qu'on l'ait commandé à Andréossy, en qualité de géomètre au service de la Commission, et que Clerville s'en soit servi ensuite, en modifiant quelques expressions sans songer à en mentionner l'auteur, qu'il ne connaissait peut-être pas, ou qu'il considérait comme un employé subalterne, cela n'a véritablement aucune importance, car ce devis n'est qu'un ouvrage de calcul, et non d'invention, qui ne mérite pas qu'on s'en occupe.

Ainsi, en ce qui concerne la première idée du canal, la rédaction et la présentation du projet primitif et toute la marche de la première enquête, les prétentions d'Andréossy ne sont pas justifiées. Elles sont contredites par les documents officiels et par les faits les mieux établis. En admettant sa bonne foi la plus entière, il semble s'être fait illusion sur la portée de son travail et l'importance de son rôle. Tous les contemporains considèrent Riquet comme l'auteur du canal ; c'est lui seul qui figure comme l'inventeur et l'indicateur dans toutes les pièces et dans toutes les correspondances authentiques.

Une fois la vérification terminée, Riquet se rend à Paris. Il voit Colbert. Il a plusieurs conférences avec lui. Il lui communique ses plans, à côté de ceux de la Commission. Il plaide la cause de ses idées. Il lui remet entre autres pièces un mémoire intitulé : *Manière comme quoy peut estre fait et construit en Languedoc le canal proposé pour la communication des mers Océane et Méditerranée, avec l'apréssiation des fraix des travaux*. Ce mémoire manuscrit, inédit et jusqu'ici inconnu, est aux archives départementales de l'Hérault¹. Il comprend 6 feuilles et 4 grandes pages d'une écriture très nette, avec une annotation en marge de la même main. Il était plié en quatre, dans le sens de la largeur. Sur la partie de la dernière feuille qui formait le dos se trouve ce titre en travers ; *Devis et apréciôn des travaux du canal pour la communicaôn des mers en Languedoc*, et plus bas cette note : *Ce devis a esté donné à M. Colbert par le sieur Riquet. Et depuis ma esté donné par ledit sieur Riquet le xxviii juin 1665*. Il n'y a pas de signature, mais il est visible que l'annotation marginale et la note sont du chevalier de Clerville. Il est divisé en 3 chapitres ; 1° Rigole de dérivation ; 2° Réservoirs ; 3° Canal de navigation.

1° RIGOLE DE DÉRIVATION. — Elle commence au moulin de Cals par une forte chaussée de 2 toises fermant le vallon d'une montagne à l'autre, soit 15.000 liv.

La rivière d'Alzau sera ainsi conduite par pente naturelle et par un canal artificiel jusqu'à la Bernassonne: 3, 298 toises de long, 2 toises de large et une de profondeur, soit. 80.000 liv.

Chaussée de Bernassonne..... 6.000

Canal de Bernassonne à Lampillon 842 toises de long, 2 toises de large, 1 de profondeur..... 25.260 liv.

Chaussée de Lampy..... 50.000

Canal du Pas de Lampy au Rieutort, 60 toises de long, 2 1/2 de large, 1 de profondeur..... 600 liv.

Digue de Rieutort..... 20.000

¹ C, États, 144.

Canal et souterrain jusqu'au Sor, 556 toises de long, 2 1/2 de large, 1 de profondeur..... 30.000 liv.

Rigole du moulin de Purgatoire à la fontaine de la Grave, 22,947 toises de long, 3 toises de large, 1 1/2

de profondeur 321.256 liv.

Ponts et chaussées..... 300.000

Total pour la rigole : 27,703 toises de long et une dépense de..... 848.116 liv.

2° RÉSERVOIRS. — 20 magasins d'eau dans les vallées de Alzau, Bernassonne, Lampy et Sor, à raison de 15,000 livres chacune 300.000 liv.

3° CANAL DE NAVIGATION. — De la rivière de Garonne près Toulouse à la rivière d'Aude au-dessus du moulin de Fériol, 84,494 toises de long, 48 pieds de large en haut et 32 en bas, 9 pieds de profondeur..... 2.534.820 liv.

50 écluses, pour 95 toises de pente, chacune ayant 16 toises de long, 18 pieds de haut et 16 pieds d'ouverture; 12,000 livres chacune 600.000 liv.

Chaussée au passage des rivières d'Aude et d'Orbieu, travaux extraordinaires au passage de Moux et dans la robine de Narbonne..... 600.000 liv.

Achat des terres..... 200.000

Dédommagement pour 35 moulins..... 180.000

Total pour le canal..... 4.114.820

Total général..... 5.262.936

En face du premier article du chapitre canal se trouve cette annotation, qui est probablement du chevalier de Clerville : « Le canal de la manière qu'il est dist dans cest article sera de capacité suffisante pour des barques plates du port de 2,000 quintaux chacune, car de le fere plus grand dans le dessein d'y passer des galères cella seroit d'une despence exorbitante et tout à fait inutile. Car quand bien le canal seroit propice à cette navigation, la rivière de Garonne ne le seroit pas, et il me semble que s'il plaist au Roy d'avoir des galères pour son service sur la

mer Océane, qu'il vaudroit bien mieux en fere faire le corps seulement à Blaye ou Bourdeaux et toutes les fois que lon voudroit sen servir lon pourroit passer sur des barques plates la Chorme, larmement et tout le nécessaire des despouilles des galères de Marceille en celles cy, dou lon pourroit repasser le tout au besoin et le rendre auxdites galères de Marceille. » En somme, Riquet accepte le tracé des experts, mais avec les dimensions réduites de Clerville. Son devis est conçu à peu près sur le plan de l'état abrégé de ce dernier, avec quelques différences. Le devis de la Rigole de dérivation est plus détaillé et la dépense plus élevée du double. — Le canal est moins long (84,494 toises au lieu de 86,195), mais plus large (48 pieds au lieu de 42 en haut, 32 au lieu de 30 en bas) et plus profond (9 pieds au lieu de 8); le prix en est inférieur (2,534,820 livres au lieu de 2,585,850). Le nombre des écluses est le même, 50; mais Riquet les fait plus longues et plus larges d'ouverture d'une toise, tout en les estimant moins cher (12,000 au lieu de 15,000 livres). Le nombre des réservoirs est aussi le même, mais Riquet les apprécie plus haut (15,000 livres au lieu de 10,000). En ce qui concerne les travaux d'art, digues, chaussées, recreusements, les indemnités pour les terres et moulins, les chiffres sont à peu près les mêmes. Somme toute, le devis de Riquet dépasse celui de Clerville de près de 400,000 livres. S'il n'y a pas identité absolue entre les deux pièces, elles se ressemblent beaucoup, ce qui n'a d'ailleurs rien d'étonnant, puisque les deux ont été inspirées d'un même original, réduit, le devis des experts.

(A suivre.)

LE NIL

ESQUISSE HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE

Par M. J. HOWARD REED

Le Nil a reçu des Grecs le nom d'*Egyptus*, qui fut complètement inconnu des anciens Egyptiens eux-mêmes et que plus tard on étendit au pays qu'il traverse. Quant à son nom de Nil, il le devrait, suivant quelques auteurs, à un ancien roi de Thèbes, qui lui aurait imposé son propre nom.

Quelle que soit d'ailleurs l'origine de son appellation, le fleuve a toujours été l'objet de la vénération de ses riverains, qui le considéraient comme leur bienfaiteur, appréciant au plus haut degré les heureuses conséquences de son inondation annuelle dont la régularité ne sédementit jamais. Chaque année, en effet, vers le milieu de l'été, les eaux du Nil commencent à grossir, pour atteindre leur maximum de crue vers l'équinoxe et ne rentrer dans son lit que vers la Noël; la crue dure cent jours, a dit Hérodote. Les eaux débordantes du Nil déposent sur le sol qu'elles recouvrent un limon rouge fertilisateur et éminemment propice au développement de la végétation : aussi ne faut-il pas s'étonner si la crue du fleuve était l'objet de toutes les préoccupations des Egyptiens, qui, pour être au courant de ses phases, avaient établi sur plusieurs points des Nilomètres, appareils destinés à constater l'élévation des eaux.

En outre de leur rôle si important pour l'agriculture, les eaux du Nil étaient très appréciées comme boisson, et aujourd'hui encore les Egyptiens considèrent comme un heureux privilège de pouvoir s'abreuver de ses ondes salubres et agréables, si bien, dit-on, que pour avoir le plaisir d'ingurgiter l'eau sainte, ils chercheraient souvent à provoquer artificiellement leur soif,

Le général Piscanius Niger était convaincu de l'excellence de cette eau, quand il s'indignait que ses soldats se plaignissent de manquer du vin pour calmer leur soif, alors qu'ils avaient à leur portée l'eau du Nil. N'y a-t-il pas, d'autre part, une légende arabe qui affirme que, si Mahomet avait pu goûter de cette eau, il aurait demandé à Dieu l'immortalité pour pouvoir s'en abreuver éternellement ?

Le Nil est un des plus grands fleuves connus, environ 3,000 milles de parcours : il offre cette particularité que sur une très grande partie de son cours inférieur, il ne reçoit aucun affluent. Il reçoit son dernier affluent, la rivière *Atbara* ou *Tacazze*, à la hauteur de Berber. Aussi son volume est-il considérablement diminué, quand il arrive à la Méditerranée, après avoir traversé une immense région chaude, éminemment propice à l'évaporation, et après avoir subi de larges saignées en vue d'irrigation.

A son embouchure, le Nil se divise, pour arriver à la mer, en plusieurs branches, dont les deux principales sont celles de Damiette et de Rosette, que sépare une île, le Delta, ainsi nommée en raison de sa configuration en triangle, qui rappelle celle de la lettre grecque de ce nom. Cette expression a été appliquée, depuis, à toutes les embouchures de fleuves caractérisées par une semblable disposition.

Au Sud, le Nil est constitué par la réunion de deux rivières principales, le *Nil bleu*, *Bahr-el-Azrek*, ou branche orientale et le *Nil blanc*, *Bahr-el-Abiad*, ou branche occidentale : cette dernière grossie par quelques tributaires dont les plus importants sont les rivières *Bahr-el-Gazelle*, *Sobat* et *Asua*.

De tout temps, on a été curieux de connaître l'endroit précis où se trouvent les sources du grand fleuve ; la solution de cette question a été, depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, une des grandes préoccupations des géographes.

Environ cinq siècles avant notre ère, Hérodote, le premier grand voyageur africain, frappé du rôle si utile du Nil et du mystère de son origine, chercha à recueillir toutes les informations qui pouvaient l'amener à éclairer la question. A l'opinion

que le Nil devait provenir de la fonte de neige, il opposa que le fleuve arrivait de régions plus chaudes dans une région plus tempérée. En vain, il interrogea Égyptiens, Libyens et Grecs ; personne ne put lui donner de renseignements précis sur les sources du Nil, sauf un certain scribe, trésorier de Minerve, à *Sais*, qui lui assura (mais Hérodote ne fut pas complètement convaincu de sa véracité) que le Nil prenait naissance dans une vallée profonde, entre deux montagnes pyramidales, *Crophi* et *Mophi*, et que ses eaux se partageaient par moitié, pour couler les unes dans le Nord, en Egypte, tandis que les autres allaient, vers le Sud, arroser l'Éthiopie.

La question de l'origine du Nil paraît avoir préoccupé Alexandre le Grand et Ptolémée Philadelphie, et, si nous en croyons Lucain, Jules César aussi ¹.

Plus tard, au rapport de Sénèque, Néron aurait chargé deux centurions d'explorer la région de l'*Astape* (Nil blanc), et de reconnaître la position des sources du Nil. Les voyageurs parvinrent, bien au delà de la rivière, dans une vaste région marécageuse qu'ils traversèrent avec les plus grandes difficultés, pour arriver à un point où le courant formait, dans une étroite vallée, au milieu de grands rochers, une cataracte qui leur parut infranchissable : aussi rebroussèrent-ils chemin, après avoir parcouru environ 800 milles romains au-dessus de Méroé, ne pouvant mener à bonne fin leur entreprise ².

Au 11^e siècle, soixante-dix ans environ après l'expédition infructueuse des centurions romains, Claude Ptolémée, l'illustre géo-

¹ quum tanta meo vivat sub pectore virtus,
Tantus amor veri, nihil est quod noscere malim,
Quam fluvii causas per secula tanta latentes,
Ignotumque caput ; spes sit mihi certa videndi
Niliacos fontes ; bellum civile relinquam.

(*Marci Annæi Lucani Pharsalia : liber X.*).

² Il est très probable que cette cataracte est celle que, de nos jours, Gordon a découverte de nouveau, la cataracte *Fola* ou *Mekade*, qui paraît être le seul obstacle insurmontable à la navigation du Nil, par gros bateaux, de la Méditerranée au lac Albert.

graphe et astronome d'Alexandrie, chercha, à son tour, à résoudre la question du Nil : l'origine du fleuve, dit-il, se trouve à environ douze degrés au sud de l'équateur et provient d'un certain nombre de cours d'eau, qui se déversent dans deux lacs, situés à l'Est et à l'Ouest l'un de l'autre : de ces lacs sortent deux rivières qui se réunissent à une certaine distance pour former le Nil. Dans la région où se trouvent ces grands réservoirs d'eau, il existe des montagnes, couronnées de neige, le *Selenes-Oros* (ce qu'on a traduit par *Montagnes de la lune*). Ptolémée admet donc l'opinion qu'Hérodote n'avait acceptée qu'avec doute.

Les théories et les notions géographiques de Ptolémée ont été acceptées par les géographes anciens, dont plusieurs ont figuré sur leurs cartes les lacs de l'intérieur de l'Afrique, auxquels ils attribuèrent chacun des positions très différentes, les indications de longitude et de latitude étant assez peu précises, à cette époque, en raison de l'imperfection de la science.

Les géographes arabes surtout ont adopté et suivi l'œuvre de Ptolémée. C'est ainsi qu'Edrisi, en 1156, fait sortir le Nil des Montagnes de la Lune, par 16° lat. au sud de l'équateur : dix cours d'eau se déversent dans deux grands lacs qui, par la réunion de leurs eaux, alimentent un troisième grand lac ; de là, les eaux coulent vers le Nord à travers la Nubie et l'Égypte.

Abulféda (1273-1331) indique la naissance du Nil dans les déserts, qui s'étendent au sud de l'équateur, déserts si difficiles à explorer qu'on n'a pu déterminer la position précise des sources : il adopte absolument les indications de Ptolémée.

À une époque ultérieure, les voyageurs portugais ont recueilli de nombreuses indications sur la géographie de l'intérieur de l'Afrique et semblent avoir connu l'existence de lacs au centre du continent. On en trouve la figuration dans quelques-unes des cartes de cette époque, en particulier dans une carte qui a appartenu à Juan de la Cosa, pilote de Christophe Colomb : le Nil y est représenté sortant de ces lacs ; il n'y a aucune indication des Monts de la Lune.

Pigafetta, explorateur portugais du xvi^e siècle, mentionne,

dans ses écrits (1591), l'existence de lacs intérieurs, non pas situés Est et Ouest comme l'indiquait Ptolémée, mais Nord et Sud et distants d'environ 400 milles. On a depuis supposé que ces lacs sont le *Nyasa* et le *Tanganyika*, que les géographes ont représentés tantôt comme réunis et tantôt comme distincts. Le *Nyasa*, dont on avait connu l'existence par les rapports des indigènes, a été longtemps inscrit sur les cartes, sous le nom de *Maravi*, avant qu'il ait été véritablement reconnu par Livingstone.

Beaucoup de cartes des xvi et xvii^e siècles portent l'indication de lacs intérieurs, diversement placés suivant le caprice des cartographes; quelques-unes représentent aussi les Monts de la Lune avec les orientations les plus variées, Est, Ouest, Nord, Sud. Un certain nombre sont ornementées des figures des principaux animaux de l'Afrique, qui remplacent les blancs des cartes plus modernes, pratique dont s'est moqué Swift, en 1733, qui déclarait que les géographes avaient remplacé les villes absentes par des éléphants¹.

Pendant longtemps les cartes d'Afrique ont souvent représenté les Monts de la Lune comme traversant de l'Est à l'Ouest le continent africain, au voisinage de l'équateur, en souvenir sans doute des assertions de Ptolémée, et peut-être aussi parce qu'on avait appris des cartographes portugais l'existence de montagnes à l'ouest du continent qu'on a cru être le prolongement des Montagnes de Ptolémée. Peut-être aussi la connaissance qu'on avait eue, dès 1539, par les Portugais, de l'existence de la région montagneuse de l'*Ounyamouezi* avait-elle contribué à faire conserver la figuration cartographique des Monts de la Lune. Ce n'est qu'à une époque plus récente qu'on a supprimé, dans le plus grand nombre des cartes, la figuration de lacs ou de montagnes dans l'Afrique centrale.

¹ So geographers, in Afric Maps,
With savage picture fill their gaps,
And o'er unhabitable gowns
Place elephants for want of towns.

En 1770, le voyageur Bruce et plus tard Linant avaient pu établir que le Nil blanc sort des escarpements de l'Abyssinie, au voisinage du lac *Dembea*.

D'autre part, l'exploration du Nil blanc fut portée sur une grande distance au-dessus de son confluent par le voyageur français Linant; mais il dut s'arrêter avant d'être parvenu à son origine. Il en fut de même pour deux officiers de la marine égyptienne, que Méhémet-Ali avait chargés, en 1844, d'explorer la région; ils ne purent dépasser 3°,40' de latitude et durent, comme l'avaient fait avant eux les centurions de Néron, renoncer à leur exploration, qui resta incomplète.

Tel était l'état de la question, quand, en 1844, les missionnaires Krapf, Rebmann et Ehrardt, apprirent, à *Mombaza*, des indigènes et des traitants arabes qu'il existait dans l'intérieur du pays un grand lac et découvrirent les hautes montagnes, aux sommets neigeux, du *Kilimanjaro* et du *Kenia*. Ils tracèrent une esquisse grossière pour donner une idée approximative de ce grand réservoir. L'étendue considérable de ce bassin hydrologique excita vivement l'attention des géographes, d'autant plus que sa position correspondait assez bien à celles des lacs indiqués par Pigafetta. L'émotion fut grande dans le monde des géographes et la Société Royale de Londres décida d'organiser une expédition qui éluciderait la question et déterminerait l'étendue de la mer d'*Oujiji* (*Lac Tanganyika*).

Le capitaine Burton, auquel on adjoignit le lieutenant Speke, fut chargé de cette mission. Partis de Zanzibar au commencement de 1857, les voyageurs arrivèrent en vue du *Tanganyika*, le 13 février 1858, mais ils ne purent en faire l'exploration en raison du délabrement de leur santé et de l'épuisement de leurs provisions. Quand, en mai 1858, ils prirent le chemin de retour, ils reçurent de leur hôte Scheick Snay des renseignements circonstanciés sur l'existence de trois lacs séparés, *Oukérewé*, *Oujiji* et *Nyasa*, qui occuperaient la position du lac unique indiqué par les missionnaires. Speke se décida à revenir sur ses pas, tandis que Burton réunissait toutes les informations des indigènes;

il arriva au bord de l'*Oukéréwe*, le 30 juillet, mais il ne put en déterminer l'étendue, ayant été dans l'impossibilité de reconnaître sa prolongation vers le Nord. Speke crut que le lac auquel il donna le nom de *Victoria* se déversait directement dans le Nil blanc, opinion qui ne fut pas partagée par Burton. Celui-ci indiqua cependant sur sa carte la portion du lac vue par son compagnon et l'esquisse de la partie nord de la chaîne de *Ounyamouézy*, qu'il pensait être les Monts de la Lune des anciens.

Speke obtint de retourner en Afrique pour confirmer et compléter ses découvertes, et, accompagné de Grant, arriva à Zanzibar en avril 1860 ; en janvier 1861, il était de retour à *Kazé*, où il recueillit de nouvelles informations des Arabes, qui lui signalèrent, entre autres choses, qu'à une grande distance au nord de *Karagoué* se trouvait une haute montagne couverte de poussière blanche¹. Grâce au concours du roi Roumanika, Speke découvrit un petit lac, qu'il nomma *Windermère*, et qui communique par la rivière *Kitangoulé* avec le *Nyanza* ou grand lac, dont il put apercevoir la partie N.-O. en allant de *Karagoue* à *Ouganda*.

Les explorateurs obtinrent du roi Mtésa la connaissance d'une rivière venant du *Nyanza* et traversant l'*Ounyoro*, tandis qu'une autre rivière venant du nord du lac limitait l'*Ouganda*, qui formait ainsi une sorte d'île ; l'existence au N.-O. d'un autre grand lac, le *Luta-Nzige* ; celle d'un troisième lac situé à l'est d'*Ousogo* (probablement le lac *Baringo*). Speke reconnut, dans une des issues du lac *Victoria*, la rivière d'*Ounyoro*, les cataractes de *Ripon*, hautes de 12 pieds et larges de 400 à 500 yards. Malheureusement, il ne put descendre le cours entier de cette rivière et dut gagner, par voie de terre, la résidence de Kamrasi. Ses provisions avaient été épuisées par un voyage de trois ans, et il fallait gagner *Gondokoro* le plus promptement possible. Pendant son séjour à *Ounyoro*, Speke recueillit des détails confirmatifs de l'existence du lac *Luta-Nzige* ; on lui fit, en plus,

¹ Cette montagne est probablement le mont *Ruwenzori*, qui a été découvert par Stanley.

connaître que la rivière venant du Nyanza traverse l'*Ouganda* et l'*Ounyoro* pour déboucher dans la *Luta-Nzige*.

Speke et Grant arrivèrent à *Gondokoro* dans le plus grand dénûment, mais riches de renseignements précieux pour l'hydrographie du Nil; Speke pensait même avoir complètement résolu le problème.

A *Gondokoro* se trouvaient Baker et sa femme, venus à leur rescousse et dans l'intention, si leur secours n'était pas nécessaire, de continuer l'œuvre inaugurée par Speke et Grant. Ces derniers profitèrent des navires qui avaient amené Baker pour rentrer aux confins de la civilisation.

Muni des renseignements que lui avait fournis Speke, Baker se décida à chercher le nouveau lac qu'on avait signalé à Speke et Grant et dont ceux-ci n'avaient pu constater l'existence; il se dirigea donc, au Sud, sur l'*Ounyoro*, malgré tous les obstacles que se complurent à lui susciter les trafiquants d'ivoire et les marchands d'esclaves, aussi bien que les difficultés résultant de la couardise de ses compagnons, il finit enfin par arriver chez Kamrasi. Là de nouveaux déboires l'attendaient et il eut longtemps à lutter contre la rapacité du despote africain. Baker triompha de toutes ces difficultés et put se mettre en route vers le lac. Au dernier moment, Kamrasi lui proposa de changer une de ses femmes pour M^{me} Baker : la réponse fut qu'un revolver était prêt à son service, s'il osait répéter une pareille proposition. Le voyage s'effectua dans les conditions les plus pénibles; Baker fut en proie aux accès d'une fièvre terrible; M^{me} Baker fut atteinte d'insolation; si bien que leurs compagnons désespérant d'eux se préparaient à les ensevelir. Les explorateurs finirent par arriver au *Luta-Nzige*, qu'ils nommèrent *Lac Albert* et dont ils firent le relèvement : à l'extrémité N.-E., Baker découvrit les cataractes *Murchison* par où se précipitent les eaux du lac *Victoria*, qui viennent tomber dans le lac Albert. De là, Baker et sa femme rentrèrent chez Kamrasi, qu'ils quittèrent dès qu'ils purent se débarrasser de ses importunités et de sa rapacité.

A la même époque, une Hollandaise, M^{lle} Tinné, explorait la

région marécageuse du *Bahr-el-Gazelle*, où elle périt assassinée; ces districts furent aussi visités par Petherick et Miani.

Les découvertes de Speke et Grant et celles de Baker eurent un grand retentissement : Burton jeta une note discordante ; il n'était pas convaincu de la réalité des découvertes de Speke. Aussi y eut-il de grandes discussions entre les explorateurs, discussions auxquelles se joignirent les géographes théoriciens. Burton, qui pensait que le lac *Tanganyika* devait correspondre au lac Ouest de Ptolémée, n'admettait pas l'identité du lac vu par Speke en 1858 avec celui que cet explorateur et Grant avaient reconnu quelques années plus tard dans l'Ouganda ; il se basait sur la différence de niveau constatée par Speke au Nord et au Sud et sur l'assertion des Arabes qu'il existait une route à travers la région attribuée au *Tanganyika*. Burton semble aussi avoir identifié les Monts de la Lune avec les monts *Kenia* et *Kilimanjaro*, comme l'avait annoncé, dès 1848, l'explorateur Bêke, qui s'était attribué le titre de *révélateur théoricien* du lac *Tanganyika*. Pour Burton, le *Tanganyika* n'est qu'un réservoir et non la *source* du Nil.

La discussion fut vive, on pourrait dire envenimée ; elle se termina brusquement, sans conclusion, par la mort, par suite d'un accident, de Speke.

Dès 1859, Livingstone avait découvert le *Maravi* ou lac *Nyasa* : beaucoup de géographes pensèrent que ce nouveau lac devait communiquer avec le *Tanganyika*, et que leurs eaux se déversaient dans le *Zambèze*, en raison de la similitude de nom de ce fleuve avec le *Chambèze*, qu'avaient connu les Portugais et qu'ils avaient cru être un tributaire du *Zambèze* ; en réalité le *Chambèze* se déverse dans le lac *Bangouelo*.

Livingstone, qui se trouvait en Angleterre au moment de la grande discussion Burton-Speke et qui était convaincu que le *Tanganyika* jouait un grand rôle dans l'hydrographie du Nil, accepta de retourner dans l'Afrique centrale. Ce fut son dernier voyage, car il mourut sur le théâtre même de ses remarquables découvertes, n'ayant pu résoudre le problème du Nil, dont il ne vit

jamais les eaux, si ce n'est peut-être en Egypte. En compensation, il a le premier exploré le bassin supérieur du *Congo*.

Parti de l'embouchure de la rivière *Rovuma*, Livingstone gagne le *Nyasa*, en suit le bord oriental et prend la direction O. pour arriver au *Tanganyika*, suivant une route de terre là où certaines cartes avaient figuré la communication des deux lacs. Continuant son voyage vers l'Ouest, il découvre le lac *Moëro*, descend au Sud et fait connaître le lac *Bangouelo* et son affluent le *Chambèze*. Revenant au *Moëro*, il suit le cours de la rivière *Lualaba* jusqu'à *Nyangoué*, dans le *Manyemma*. Dans l'impossibilité de remonter plus haut vers le Nord, il retourne au *Tanganyika*, qu'il traverse à *Oujiji*. Bien que Livingstone ait cru que le *Lualaba* devait dépendre du bassin du Nil et qu'il allait rejoindre au Nord le *Bahr-el-Gazelle*, il appartient réellement au bassin supérieur du Congo.

Livingstone était retenu à *Oujiji* par la maladie, et avait épuisé toutes ses provisions dans son voyage à *Nyangoué*, quand il fut trouvé par Stanley (1871). Une exploration, faite en commun, leur donna la certitude que le *Tanganyika* n'a pas d'issue au Nord, et par conséquent Livingstone dut renoncer à l'idée de communication du lac avec le Nil, au moins sur ce point.

Après le départ de Stanley, Livingstone entreprit l'exploration de la région du *Bangouelo*, où il cherchait les sources d'Hérodote et de Ptolémée; mais la mort le surprit sur le rivage même du lac. S'il n'avait pas résolu la question du Nil, Livingstone n'en avait pas moins accompli une œuvre admirable, qui le plaça au premier rang des explorateurs africains.

En 1874, Stanley revient en Afrique et arrive, en février 1875, au sud du lac *Victoria*, dont il relève presque tout le littoral et reconnaît qu'il n'y a pas, comme l'avaient dit Speke et Grant, de communication entre ce lac et le lac *Baringo*¹. Il ne peut effectuer la reconnaissance du lac de Baker et arrive, à l'Ouest, au lac *Muta-Nzigé*, sur l'équateur, qu'il croit être le lac *Albert* et

¹ Dans son dernier voyage à la recherche D'Emin-Pacha, 1890, Stanley a découvert au lac Victoria une grande baie qui lui avait échappé en 1875.

dont il ne peut lever le plan. Il revient donc au *Tanganyika* et gagne *Karagoué*, où il obtient de Roumanika de nombreux documents sur la rivière *Kitangoule*, qu'il nomme *Alexandra Nile*, la croyant la plus grande issue du Victoria et, par conséquent, le principal affluent du *Père Nil*. On lui indique aussi un nouveau lac qu'il nomma *Alexandra Nyanza*, mais qui ne paraît pas avoir été vu par aucun Européen.

Stanley avait été précédé au *Tanganyika* par Cameron, qui était venu en Afrique pour porter secours à Livingstone et qui, arrivé seulement après la mort de l'illustre explorateur, avait dressé la carte de la moitié sud du lac et découvert une issue sur la rive occidentale. Stanley compléta la circumnavigation du lac et reconnut l'issue découverte par Cameron, et apportant au *Lualaba* le surplus des eaux du lac; Cameron avait pu suivre ces eaux jusqu'à *Nyangoué*. Stanley put, au milieu des plus grands périls de toute nature, poursuivre l'exploration plus loin et reconnut que ce cours d'eau était le *Congo*, comme Livingstone en avait eu un instant l'idée.

Au moment où Stanley parcourait la région des lacs, Gordon et ses lieutenants Gessi, Long, Mason et Linant, partis de *Gondokoro*, relevèrent le cours du Nil blanc jusqu'au lac Victoria et comblèrent la lacune entre les points vus par Speke et Grant, d'une part, et Baker, d'autre part. Gordon découvrit les cascades *Fola* ou *Mekade*, qu'on croit être celles qui arrêtaient les centurions romains. Long découvrit le lac *Gita-Nzige*, qui reçut le nom de *Lac Ibrahim*. Gessi, Mason et Gordon explorèrent le *Lac Albert*, qu'ils trouvèrent beaucoup plus court qu'on ne l'avait supposé précédemment. Il n'y avait donc plus pour terminer la question du Nil qu'à connaître si le *Muta-Nzige* dépend du bassin du Nil ou de celui du Congo.

On est resté douze ans, de 1876 à 1888, dans l'incertitude; mais, quand Stanley est allé au secours d'Emin-Pacha, il a apporté de nouveaux renseignements intéressant la Géographie, en particulier sur la région qui nous occupe.

Les Monts de la Lune ont été le sujet de nombreuses hypo-

thèses, depuis Hécatee, Hipparque et Ptolémée, chez les anciens, jusqu'aux modernes, Beke, Burton, Speke et Livingstone. Stanley a apporté des faits, des observations, et à lui revient l'honneur d'avoir découvert les Monts de la Lune et d'en avoir fixé la position géographique. Le 25 mai 1888, il avait aperçu, du plateau qui domine le coin S. O. du lac Albert, une montagne coiffée de neige et qui s'élève au S. E., à environ 50 milles de distance. Un an après, pendant qu'il effectuait son retour, et après avoir traversé la rivière *Semliki*, un affluent méridional du lac *Albert*, Stanley découvrit une chaîne de montagnes neigeuses, atteignant 19,000 pieds d'altitude et dont les eaux se précipitaient dans le *Semliki* et le lac *Albert*, pour de là enrichir le Nil. Les Monts de la Lune portent dans le pays le nom de *Rouwenzori* ou *Rouwenjura*; elles répondent absolument à la description qu'en donne l'arabe Scheabeddin, au xv^e siècle; le Nil y prend naissance, coupe l'équateur dans sa course vers le Nord et après avoir traversé un grand lac va à la mer, formant le plus beau et le plus grand des fleuves du monde.

En continuant sa marche de retour, Stanley visita le *Muta-Nzige* et reconnut qu'il verse dans le lac *Albert*, par le *Semliki*, le surplus de ses eaux. Ce lac, qui reçut le nom d'*Albert-Edward*, est donc la source occidentale du vieux Nil.

On a donc aujourd'hui une connaissance assez complète de l'hydrographie du Nil, grâce au dévouement d'intrepides explorateurs, dont on ne saurait trop exalter le mérite, et cependant on ne peut se défendre d'un sentiment de tristesse quand on contemple la longue liste du martyrologe des voyageurs qui ont succombé dans ces recherches! (*Journal of the Manchester geographical Society*, 1891, VI, 345).

D^r J.-Léon SOUBEIRAN.

CONGRÈS NATIONAL

DES

SOCIÉTÉS DE GÉOGRAPHIE DE FRANCE

XIII^e SESSION. — LILLE

Du 1^{er} au 8 août 1932

Ce n'est pas, je l'avoue, sans une certaine appréhension, que je me rendais au Congrès de Lille, le 1^{er} août dernier, pour y représenter la Société languedocienne de Géographie. Certes, je ne me déflais ni de l'hospitalité flamande, ni de l'amabilité bien connue du président, M. CRÉPY-DANEL, et des vice-présidents, MM. BOSSUT, BRUNEL, FAUCHER, MASUREL, ni de l'activité dévouée du secrétaire général M. MERCHIER, du secrétaire général adjoint, M. QUARRÉ-REYBOURDON et des autres membres du bureau de la société organisatrice. Le nombre considérable de membres de la Société de Lille (plus de 2000), sa richesse, son excellente organisation, son activité, la grande influence qu'elle exerce dans une ville et dans une région où le goût des plaisirs intellectuels va de pair avec le souci des intérêts matériels; l'heureux choix de M. Paul CAMBON, ambassadeur de France près la Porte ottomane, et de M. FONCIN, inspecteur général de l'Université, comme président et vice-président du Congrès; les adhésions des Ministres des Affaires étrangères, de la Guerre, de l'Instruction publique, de la Marine, et du Sous-Secrétaire d'État aux Colonies, de 32 sociétés, et de plus de cent personnalités (126) à des titres divers; tout cela était d'un excellent augure et semblait une garantie certaine de succès matériel de la réunion. Je n'avais aucun doute à cet égard.

Le programme des excursions à Roubaix, à Tourcoing, à Dunkerque, à Calais, à Boulogne, avec les visites du Palais des Beaux-Arts et des musées de Lille, des établissements industriels et des ports, me paraissait également séduisant et heureusement conçu.

Mais je redoutais beaucoup, j'en conviens, le programme des questions de discussion et celui des communications personnelles.

Le programme des *Questions de Discussion* était le suivant :

I. — La colonisation française. — Son développement actuel. — Droits et devoirs de la Métropole.

II. — Les pays de protectorat. — Rechercher ce qu'ils ont été dans le passé. — Préciser ce qu'ils sont dans le présent. — Examiner ce qu'ils peuvent être dans l'avenir.

III. — Rôle des grandes compagnies dans le développement de la colonisation. — Ce qu'elles ont donné dans le passé. — Services qu'elles pourraient rendre à l'heure actuelle. — (M. DE BRUGNY d'HAGERUE exposera l'état de la question.)

IV. — Enseignement de la géographie et de la cartographie en France. — Programmes, méthode, résultats obtenus. — (M. GUILLLOT, professeur au Lycée Charlemagne, exposera l'état de la question).

Pas long, ni volumineux, comme on le voit, mais vaste et dangereux, prêtant aux généralisations vagues, aux joutes oratoires, aux débats aussi inutiles que pompeux et retentissants. J'ai eu trop souvent l'occasion d'insister sur l'inconvénient de ces sortes de questions pour qu'il soit nécessaire d'y revenir longuement ici.

Le programme des communications personnelles était par contre effroyablement chargé. Soixante et onze communications étaient annoncées, sans préjudice de celles qui pourraient se produire séance tenante, à l'improviste. Et tout cela sans aucun plan, sans méthode, sans ordre, au hasard des demandes et des inscriptions : mélange de questions générales, de dissertations, de récits de voyage, de sujets locaux, voire même de réclames commerciales :

La race indienne au Mexique, M. ALTAMIRANO, ancien vice-président de la Société mexicaine de géographie.

Exigences pédagogiques de la cartographie scolaire, M. AMBEIN-BUHLER, président de la Société de géographie de Saint-Gall.

Les champs de bataille célèbres de la région du Nord, M. ARDOUIN DU MAZET, rédacteur militaire au journal *Le Temps*.

Les côtes de France de Dunkerque à Boulogne, M. le colonel ARNOULD, directeur des hautes études industrielles à la Faculté libre de Lille.

Les populations forestières du Hainaut du XIV^e au XVIII^e siècle. M. H. BÉCOURT, inspecteur des forêts au Quesnoy.

Communication sur l'Asie centrale, M. Edouard BLANC, explorateur.

Oscillations des glaciers dans les Alpes et les Pyrénées, M. le prince Roland BONAPARTE.

La colonisation française, M. BOUQUET DE LA GRYE, membre de l'Institut.

Reboisement des forêts, M. BOYÉ, conservateur des eaux et forêts en retraite.

Géographie du Bas-Boulonnais (sol et sous-sol), M. LUDOVIC BRETON, Ingénieur du tunnel entre la France et l'Angleterre.

Les signaux à terre, M. BROUSSET, de la Société de géographie commerciale de Paris.

L'Afrique du Nord devant les civilisations anciennes, M. le D^r CARTON, médecin-major.

Les émigrations, M. le prince de CASSANO, président de la Société pour l'étude des questions d'émigration.

De la colonisation française et des avantages qui doivent en résulter pour la Mère-Patrie, M. CHESSE, délégué de l'Océanie.

Compagnies commerciales de colonisation, M. Albert COUSIN, directeur de la compagnie de la Casamance.

Les beaux-arts à Lille, M^{sr} DEHAISNES.

Sondage des lacs, M. A. DELEBECQUE, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Thonon.

Quelques mots d'actualité sur Kotonou, M. Thomas DEMAN, secrétaire de la Société de géographie de Dunkerque.

Topographie, M. DRAPEYRON, directeur de la *Revue de Géographie*.

Mission dans le Trarza et le Sahara occidental, M. LÉON FABERT, de l'Afrique française.

Enseignement de la Géographie, M. DU FIEF, secrétaire général de la Société Royale de Géographie de Bruxelles.

Le port de Calais, M. FONTE, délégué de la Société de géographie de Calais.

La colonisation à Madagascar, M. Georges FOUCART, explorateur.

Isaac-Jacques Lemaire, Paul FOUCART, secrétaire général de la Société de géographie de Valenciennes.

Les Portugais dans l'Afrique centrale et les géographes français au début du XVIII^e siècle, M. FROIDEVAUX, collaborateur aux *Annales de géographie*, professeur au Lycée de Vendôme.

Les collines d'Artois, M. GOSSELET, professeur à la Faculté des Sciences de Lille.

L'Andalousie contemporaine, M. GUÉNOT, secrétaire général de la Société de géographie de Toulouse.

Récit d'un voyage fait à Paris en 1759 par des habitants du Nord, M. de GUERNE (Baron Jules).

Moyens de développer notre exportation dans les provinces méridionales de la Chine, M. DE HAAS, Consul de France, Hankéou, Kiou-Kiang, Itchang (Chine).

Etude sur l'île de Tana (Nouvelles-Hébrides. — Voyage aux îles Salomon, M. le D^r HAGEN, médecin de la marine.

La cartographie dans son état actuel, M. le capitaine LAPASSET, délégué du Ministre de la Guerre.

Administration des Colonies, M. le Dr HARMANT, ministre plénipotentiaire.

La Société de Géographie et les Colonies, M. Louis IMBERT, secrétaire-adjoint de la Société de Géographie de Bordeaux.

Les grandes gares de Paris, le Métropolitain, M. JACQUIN, inspecteur du chemin de fer du Nord à Paris.

Orographie du canal de Neuffossé, M. DE LAUWEREYNS, secrétaire général de la Société de Géographie de Saint-Omer.

Quelques erreurs géographiques et historiques sur le Canada, M. A. LEBLOND, professeur à Montréal, membre correspondant de la Société de Géographie de Lille.

Visite à Gheel; sa Colonie libre d'aliénés, M. le Dr LEGAY.

La langue slave, son rôle pour le développement économique de la France du Nord, M. Louis LÉGER, professeur au Collège de France.

Le Kilimandjaro. — La colonisation allemande et française dans l'Est africain, Le Père A. LE ROY, missionnaire apostolique.

Exposition de Chicago, M. LOURDELET, vice-président de la Société de Géographie commerciale de Paris.

Relations commerciales entre les principales nations maritimes du Globe, y compris les Colonies, M. MAX MABYRE, secrétaire-adjoint de la Société de Géographie commerciale de Paris.

Introduction de familles agricoles dans les Colonies, M. H. MAGER, délégué de Diego-Suarez (Madagascar).

Géographie agricole de la Belgique, M. MALAISE, professeur à l'Institut agronomique de Gembloux (Belgique).

Les relations commerciales entre la France et la République argentine par Dunkerque, M. Albert MINNE, délégué de la Société de Géographie de Dunkerque.

Récits de voyage, M. NEBOUT, explorateur.

La Tunisie en 1892, M. Napoléon NEY, président de section à la Société de Géographie commerciale de Paris.

Les Chemins de fer en Algérie et en Tunisie, M. d'ORGEVAL, ancien préfet.

L'industrie à Tourcoing, M. Joseph PETIT-LEDUC, de la section de Tourcoing de la Société de Géographie de Lille.

Travaux de Janssens au Mont Blanc, M. l'abbé PILLET, professeur à la Faculté libre de Lille.

Questions de Colonisation. M. F. PUAX, secrétaire de la Société historique, secrétaire général adjoint de l'Alliance française.

Les Moères et leur dessèchement, M. QUARRÉ-REYBOURDON.

Un grand bassin hydrographique de la Méditerranée perdu depuis l'antiquité et retrouvé au XIX^e siècle, M. le D^r ROUIRE.

États-Unis du Mexique, M. Gaston ROUTIER, délégué de la Société Normande de Géographie de Rouen.

Les Pêcheries boulonnaises, M. SAUVAGE, délégué de la Société de Boulogne.

Le Sud-Oranais, Méchéria et ses environs, M. le D^r SOCKEEL, médecin-major, délégué de la Société de Géographie de Béthune.

Programmes de géographie anciens et nouveaux, M. SUERUS, professeur au Lycée Janson de Sailly, à Paris.

Le Canal du Nord, M. TASSART, délégué de la Société de Géographie de Douai.

Calendrier géographique, M. TILMANT, directeur de l'École primaire supérieure de Lille.

Densité et échanges de la population dans le nord de la France, en Belgique et en Hollande, M. V. TURQUAN, de la Société de Géographie commerciale de Paris, chef de bureau au Ministère du Commerce.

Lille et ses environs, M. Ed. VAN HENDE.

L'état présent du port de Boulogne, M. VOISIN, ingénieur des Ponts et Chaussées.

En Moréah, M. WARENHORST, explorateur, administrateur de la C^{ie} de la Casamance.

Exploitation des phosphates dans le Pas-de-Calais, M. X. de la Société d'Arras.

Le Port de Dunkerque, M. X. de la Société de Dunkerque.

Le Département de l'Aisne, M. X. de la Société de Laon.

Notes de voyages en Tripolitaine et en Cyrénaïque, M. le capitaine MAUMENÉ.

La pêche de la morue, M. LITTAYE, commissaire-chef du service de la marine à Dunkerque.

Conséquences économiques et politiques de la convention anglo-chinoise de Chefoo qui ouvre Chung-King au commerce du monde, M. Frédéric HAAS, consul de France à Han-Kéou, Kiou-Kiang, Itchang (Chine).

Communication sur des cartes de l'époque colombienne, M. GALLOIS, professeur à la Faculté des Lettres de Lyon.

Ce fouillis est peut-être difficile à éviter, en l'état actuel de l'organisation des Congrès, vu la nécessité de n'exclure et de ne blesser personne. Mais il est regrettable, car il entraîne de graves inconvénients ; confusion et manque de suite dans les délibérations : conférences hâtives et incohérentes, au temps mesuré, avec obligation

pour le président, d'interrompre les orateurs et de les rappeler à la mesure, au risque de les froisser.

Ces défauts ne seront entièrement supprimés que lorsqu'on se résoudra à donner aux Congrès de Géographie une organisation plus précise et plus scientifique, ainsi que nous l'avons plusieurs fois montré. Il est juste d'ailleurs de reconnaître dès maintenant qu'ils n'ont pas éclaté à Lille autant qu'on aurait pu le craindre. Le bon sens flamand en a triomphé. Quelques séances ont été consacrées et perdues au début à des discussions générales, où les *coloniaux*, qui sont à la Géographie coloniale et à la cause de la colonisation ce que les *politiciens* sont à la politique, se sont librement donné carrière. Mais peu à peu, dans ce milieu positif et sensé, on est revenu à des études moins ambitieuses et plus utiles. Il y a eu beaucoup de communications intéressantes, précises, profitables, sur des sujets vraiment géographiques et scientifiques ; si bien que le Congrès, qui avait commencé sous d'assez fâcheux auspices, s'est terminé d'une façon vraiment satisfaisante pour ceux qui y étaient venus sans aucun parti pris ou aucune arrière-pensée d'intérêt personnel, avec le seul désir de s'instruire eux-mêmes, tout en apportant leur contribution à l'œuvre commune de la science.

Le Congrès s'est ouvert le lundi 1^{er} août, à 2 heures 1/2 du soir, par la réunion des délégués des Sociétés françaises de Géographie, au siège de la Société de Géographie de Lille, 116, rue de l'Hôpital Militaire. C'est un local propre à la Société, comprenant un grand vestibule, une salle de conférences spacieuse, des salles de lecture et de correspondance, avec un vestiaire, au rez-de-chaussée ; une salle de bibliothèque, le cabinet du secrétariat et une autre salle au premier, des deux côtés d'un grand escalier ; le tout bien installé et bien décoré de feuillage, de fleurs et de drapeaux. Chaque délégué trouve à son arrivée, avec sa carte de membre du Congrès, le programme et les diverses invitations, une liste des membres de la Société de Géographie de Lille ; un plan de la ville de Lille, et des *notes historiques* par M. QUARRÉ REYBOURDON, secrétaire général adjoint, en une petite brochure in-8° de 8 pages ; une autre brochure sur *Lille et ses environs*, dédiée aux membres du Congrès, par M. VAN HENDE, bibliothécaire de la Société, 29 pages in-8°. Tout cela est bien organisé et bien conçu. Le service des logements a été aussi bien assuré. Un agent de la Société est dans le vestibule en permanence pour tous les renseignements. Comme installation matérielle, c'est parfait : il n'y

a que des éloges et des remerciements à faire. Quant à l'accueil, il a dépassé en cordialité ce que promettait le renom de l'hospitalité flamande. Il n'a éveillé dans nos cœurs qu'un sentiment, et le souvenir n'en laisse tomber de notre plume qu'une expression, que tout commentaire affaiblirait, la reconnaissance. Pendant une semaine, on nous a conduits, sans même nous laisser respirer, de fête en fête, de banquet en banquet, de surprise en surprise. On nous a comblés d'égards, de prévenances, de gâteries. Le Congrès de Lille est de nature à inspirer des regrets aux organisateurs des précédents, qui n'ont pas pu aussi bien recevoir leurs hôtes, et des craintes à ceux qui auront la tâche, désormais difficile, de préparer les suivants. Peu de villes et peu de Sociétés ont des ressources aussi grandes, et une pareille libéralité pour les réjouissances et les réceptions. La réunion n'avait pourtant pas un caractère semi-officiel et un intérêt régional ou local, comme l'an dernier à Rochefort, où la préfecture, la marine, l'armée, la municipalité et la population tout entière s'y étaient associées. Ici, l'intervention administrative a été nulle; le concours de la municipalité a été peu de chose, et s'est borné à l'offre d'un concert; l'armée, la marine, la population, n'avaient aucun intérêt à participer, et sont d'ailleurs plus difficiles à mettre en mouvement dans un grand centre que dans un petit. C'est la Société qui a tout fait, grâce au dévouement collectif de tous ses membres et à l'action personnelle de quelques-uns. Elle n'en mérite que plus de remerciements et d'éloges.

Dans ce tribut légitime de louanges, il serait injuste d'oublier la presse. Avant même l'ouverture du Congrès, elle l'avait chaleureusement annoncé et recommandé au public lillois. Elle avait même publié des *profils de géographes*, parmi lesquels ceux des vétérans de la Géographie française : MM. le colonel BLANCHOT, GAUTHIOT, J.-V. BARBIER, notre collaborateur et ex-vice-président le colonel FULCRAND, qui était dessiné en ces termes, mais qui malheureusement n'a pu venir : « *Le colonel Fulcrand est un ami dévoué de la géographie; fait partie d'un grand nombre de Sociétés et représentera à Lille la Société languedocienne. A converti tout son entourage au culte de la Géographie. C'est ainsi que M^{lle} Fulcrand accompagne son père pour bien prouver que la Géographie n'est point l'apanage du sexe... laid. Le colonel a des idées personnelles et qu'il sait défendre. Rêve une sorte de fédération de tous les géographes français pour arriver à de grandes choses : il se fera le champion de cette idée au Congrès.* »

Il y avait même un entrefilet très aimable pour les *Universitaires*,

MM. BAYET, recteur de l'Académie de Lille ; LÉGER, professeur au Collège de France ; DRAPEYRON, directeur de la *Revue de Géographie*; CONS, ancien professeur à la Faculté des Lettres de Montpellier et premier secrétaire général de la Société languedocienne, actuellement professeur à la Faculté des Lettres de Lille et président de l'Union géographique du Nord ; GOSSELET, professeur à la Faculté des Sciences de Lille ; GUILLOT, ancien secrétaire général de la Société de Géographie de Lille, actuellement professeur au lycée Charlemagne ; SUÉRUS, premier secrétaire général de la Société de Géographie de Lille, actuellement professeur au lycée Janson de Sailly ; de LAUWEREYNS, professeur honoraire au lycée de Saint-Omer ; GALLOIS, professeur de géographie à la Faculté des Lettres de Lyon ; FROIDEVAUX, docteur ès lettres, professeur au lycée de Vendôme, collaborateur des *Annales de géographie*, et représentant de l'*Institut géographique* de la Sorbonne en l'absence de M. MARCEL DUBOIS, empêché ; enfin votre serviteur. Il est juste de remercier la presse de cette attention. — De plus elle a suivi et résumé très attentivement et très heureusement les débats et les excursions du Congrès et a porté ses travaux à la connaissance du grand public : dont acte et gratitude, particulièrement à l'adresse de MM. GEORGES CAILLOT, de la *Dépêche*, et LOUIS BRUN, de l'*Echo du Nord*.

A l'appel des noms manquent, comme toujours, plusieurs des membres adhérents. et non des moins remarquables. M. CAMBON, président désigné du Congrès, est retenu à Constantinople par ses fonctions ; M. FONCIN, vice-président, à Paris par les exigences du service ; le colonel BLANCHOT, à Poitiers par la préparation des grandes manœuvres ; M. DELEBECQUE, ingénieur des ponts et chaussées, à Thonon par la catastrophe de Saint-Gervais, MM. JAMAIS, Sous-Secrétaire d'État aux Colonies ; ÉTIENNE, député, ancien Sous-Secrétaire d'État ; RIBOT, Ministre des Affaires Étrangères ; le colonel ARCHINARD ; le prince ROLAND BONAPARTE ; BUOT DE L'ÉPINE, délégué du Havre ; GUILLAUME CAPUS, explorateur ; CASTONNET DES FOSSES ; CHESSE ; CHEVREL, secrétaire et délégué de la Société de Géographie de Tours ; COGNET, président de la Société de Géographie commerciale de Saint-Nazaire et GALLET, délégué de cette Société ; DRAPEYRON, DUBOIS, DUPUY ; FAURE, directeur de l'*Afrique explorée et civilisée*, à Genève ; le colonel FULCRAND et Mademoiselle FULCRAND ; le D^r GOBAT, président de la Société de Géographie de Berne ; GUÉNOT, secrétaire général de la Société de Toulouse ; HARMANT, ministre plénipotentiaire ; LOISEAU, secrétaire général de la Société de Géographie de l'Ain ; LE MYRE DE VIL LERS, député ; NEBOUT, explorateur ; PÉREZ HENRIQUE, secrétaire

de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux ; **FRANCK PUAUX**, secrétaire général adjoint de l'Alliance française ; **ALFRED RENOARD** ; le D^r **ROUIRE** ; le baron de **SANTA-ANNA NÉRY** ; **SUÉRUS** ; **TERNANT**, délégué de la Société de Géographie de Marseille ; **WOLFF**, délégué et vice-président de la Société de Géographie de Tours ; Mademoiselle **KLEINHANS**, se sont fait excuser et ne paraissent pas. — Ces absences sont vivement regrettées. Heureusement, **M. BAYET**, Recteur de l'Académie de Lille et délégué du Ministre de l'Instruction publique, est là pour remplacer au pied levé comme président **M. Cambron** et le Congrès n'y perdra rien.

Les autres ministères sont représentés par **MM. HAAS**, consul, et **DELAUVAUD**, pour les affaires étrangères ; le capitaine **LAPASSET**, pour la guerre ; **LITTAYE**, commissaire chef du service de la marine, à Dunkerque, pour la marine ; **TURQUAN**, chef du bureau de la statistique, pour le commerce. Les Sociétés représentées sont : celle de Paris, par **M. le D^r HAMY** ; la Société de Géographie commerciale de Paris, par **MM. GAUTHIOT**, secrétaire général, **LOURDELET**, **NAPOLÉON NEY**, présidents de sections, **MABYRE**, secrétaire adjoint, **GUILLOT**, professeur ; la Société des Études coloniales et maritimes par **M. BOUQUET DE LA GRYE**, son président, membre de l'Institut, chef du service hydrographique de la Marine ; la Société de Géographie de Lyon par **M. GALLOIS**, professeur à la Faculté des Lettres ; la Société de Géographie commerciale de Bordeaux par **M. IMBERT**, secrétaire général ; la Société languedocienne, par **M. MALAVIALLE** ; la Société de Géographie de l'Est par **M. J.-V. BARBIER**, secrétaire général ; celle de Nantes par **M. DOBY**, secrétaire général ; celle du Havre, par **MM. LOISEAU**, secrétaire général, **GUITTON**, vice-président et **MÉNAGER** ; la Société Normande de Rouen, par **M. GASTON ROUTIER**, publiciste ; l'Union Géographique du Nord, par **MM. CONS**, président, **GILLES**, secrétaire, **FRIXON**, archiviste ; **DEMAN**, secrétaire, et **MINNE**, délégué de la section de Dunkerque ; **FARJON**, président, **SAUVAGE** et **VOISIN**, délégués de la section de Boulogne ; **LAUWEREYNS**, secrétaire général de la section de Saint-Omer ; **FORTE**, délégué de la section de Calais ; de **MALLORTIE**, président de la section d'Arras ; le D^r **SOCKEEL**, de Bethune ; la Société de Valenciennes, par **MM. DOUTRIAUX**, président, **DAMIENS** et **FOUCART (Paul)**, secrétaires ; la Société de Saint-Quentin, par **MM. LEFEBVRE**, trésorier, **PINCHON** et **TIÉFAINE** ; la Société de Laon, par **MM. PÉRINE DE LA CAMPAGNE**, président, et **COURTOIS**, délégué ; la Société de Lille et ses sections de Roubaix et de Tourcoing par de nombreux délégués, membres et membres correspondants, parmi lesquels **MM. BÉCOURT**, inspecteur des forêts, **BEUGNY D'HAGERUE**, le capitaine **BROSSELDARD**

FAIDHERBE, le docteur CARTON, le colonel DELAMARE, LÉGER, professeur au Collège de France; la Société de la Casamance, par MM. COUSIN, directeur, et WARENHORST, explorateur; le Comité de l'Afrique française par MM. HARRY ALIS (PERCHER), secrétaire général, et LÉON FABERT, explorateur; l'Institut Géographique de la Sorbonne et les Annales de Géographie par M. FROIDEVAUX, docteur ès lettres, professeur au lycée de Vendôme; la Société pour l'étude des questions d'émigration, par MM. le prince de CASSANO, président, GROMIER, PLISTA, SALABERT, SOLLER; la délégation coloniale par M. MAGER, délégué de Diégo Suarez et la presse par M. ARDOUIN DU MAZET, rédacteur militaire au *Temps*. Comme explorateurs figuraient MM. Edouard BLANC, BROSELARD-FAIDHERBE, LÉON FABERT, Georges FOUCART, D^r HAGEN, médecin de la marine; les missionnaires GABORIT, LE ROY, COLLEBOIS, des Pères blancs d'Afrique. Citons encore MM. Ludovic BRETON, de Calais, ingénieur du tunnel entre la France et l'Angleterre; le capitaine MAUMENÉ, de Versailles, explorateur de la Tunisie; JACQUIN, inspecteur de l'exploitation du chemin de fer du Nord. Enfin la Science géographique étrangère était représentée par MM. ALTAMIRANO, ancien vice-président de la Société mexicaine de Géographie; AMREIN BUHLER, président de la Société de Géographie de Saint-Gall; DU FIEF, secrétaire général de la Société de Géographie de Bruxelles; MALAISE, ancien président de l'Association géologique de Bruxelles, professeur à l'Institut agronomique de Gembloux (Belgique). Soit en tout une centaine de membres assidus. Les séances ont été généralement suivies par un public assez nombreux d'auditeurs et même de dames, ce qui est la meilleure preuve de l'intérêt et du succès du Congrès.

M. Crépy a reçu les délégués avec sa courtoisie habituelle et M. Merchier leur a donné toutes les indications nécessaires. Immédiatement après a eu lieu, dans le grand amphithéâtre, la séance solennelle d'ouverture. Les membres du Congrès ont fait leur entrée au son de *la Marseillaise*, exécutée par la musique du 43^e de ligne et pris place sur l'estrade richement décorée, à côté de MM. GÉRY-LEGRAND, maire de Lille; FACON, vice-président du Conseil de préfecture, représentant le Préfet; le général BOISGARD, représentant le général LOIZILLON, chef du Corps d'armée; le général BOUVIER; l'intendant général de la RAUVIÈRE; le colonel PÉNEL. Nombreuse et brillante assistance dans la salle. Discours de bienvenue très délicat et très-applaudi de M. CRÉPY. Discours de M. BAYET, président du Congrès. Discours de M. BOUQUET DE LA GRYE. Conférence de M. VAN

HENDE sur Lille et ses environs. Le soir, à 9 heures, concert au Palais-Rameau, offert par la municipalité de Lille.

Les travaux du Congrès ont commencé le lendemain, mardi 2 août. La marche en a été conforme au règlement et aux usages. Deux séances par jour, présidées par les représentants des diverses Sociétés, chacune à son tour d'ancienneté : la séance du matin consacrée aux discussions, celle du soir aux communications : de plus, de grandes conférences après dîner, à 8 heures 1/2. J'ai eu ainsi l'honneur de présider la séance du mercredi soir, au nom de la Société Languedocienne.

Le compte rendu des travaux des Sociétés françaises de Géographie, qui devait avoir lieu le mardi matin, puis le mardi soir, a été finalement supprimé, pour gagner du temps. Sur la proposition de M. Barbier, il a été décidé que les rapports ne seraient pas lus en séance, mais simplement déposés sur le bureau du Congrès, pour être publiés dans le Compte rendu général de la session. On lira à la suite de ce travail le rapport que j'ai eu l'honneur de déposer sur les travaux de notre Société.

Les discussions ont porté sur deux questions seulement du programme : 1° *Les Compagnies de colonisation* ; 2° *L'Enseignement de la Géographie et de la Cartographie en France*. Les deux autres n'ont même pas été abordées. Elles ont du reste été, comme toujours, incomplètes, insuffisantes et incohérentes, partant inutiles. C'est du temps perdu. On ferait mieux de se décider à supprimer ces sortes d'exercices, au moins dans la forme où ils existent. Ce sont des sujets de débats trop vastes et trop vagues, sur lesquels il est vraiment impossible, en conscience, de se faire une conviction certaine et d'émettre une opinion sérieuse.

I. — La première discussion a eu lieu le mardi matin, sous la présidence de M. BOUQUET DE LA GRYE. M. BEUGNY-D'HAGERUE a exposé sommairement l'état de la question. Puis M. LOISEAU, secrétaire général de la Société du Havre, a donné lecture de fragments d'un long rapport sur le sujet. Là-dessus, on a demandé au Congrès de voter une série de vœux proposés par la Société de Géographie commerciale de Paris et présentés en son nom par M. Gauthiot, dans les termes suivants :

1° *Pendant une période de temps, dont la durée sera proportionnée aux charges imposées, les Compagnies de colonisation administreront en bon père de famille les territoires à elles concédés, y maintiendront l'ordre public au moyen d'une force de police entretenue par elles et pourront percevoir des taxes représentatives des services qu'elles ren-*

dront aussi bien que des taxes sur les marchandises à l'entrée et à la sortie, le tout sous le contrôle du gouvernement français et à titre révocable en cas d'abus manifestes et persistants.

Ces Compagnies ne jouiront pas d'un monopole commercial.

2° Il pourra être mis à la charge de ces Compagnies coloniales des travaux publics à exécuter comme wharf, routes, voies ferrées etc., et, en compensation, il pourra leur être concédé une partie des fonds, des mines et des terrains publics sous la réserve des droits indigènes.

3° Les Compagnies devront justifier d'un capital à déterminer par l'administration suivant les cas et suivant l'importance du territoire qui leur sera concédé. Ce capital, qui pourra être souscrit par actions de 100 francs et au-dessous, par dérogation à la loi de 1867, devra être versé pour moitié dans une caisse publique avant toute concession.

4° Les Compagnies de colonisation devront rendre compte chaque année au gouvernement, et plus souvent si celui-ci le réclame, de la façon dont elles auront exercé leurs droits et exécuté leurs obligations.

5° En cas d'abus manifestes et persistants, la déchéance de la Compagnie pourra être prononcée, sous réserve des droits acquis.

Quelques membres du Congrès, notamment GALLOIS, de Lyon, FROIDEVAUX, DOBY, de Nantes, et moi-même, ont cru pouvoir et devoir faire remarquer que, tout en se déclarant en principe et d'une façon générale partisans des Compagnies de colonisation, ils ne se croyaient nullement autorisés à voter de pareilles propositions, qui leur paraissent sortir de la compétence des Sociétés et des Congrès de Géographie, en raison de leur caractère complexe et de leur portée pratique. Tout au moins aurait-il fallu pouvoir étudier d'abord les rapports qu'on n'a même pas eu le temps de lire *in extenso*, comme cela se fait, en pareil cas, dans les Assemblées délibérantes, où on les distribue d'avance tout imprimés. Mais, après une discussion oratoire assez vive, à laquelle ont pris part MM. LOURDELET, GAUTHIOT, HAAS, BOUDENOOT, député du Pas-de-Calais (il ne manquait que cette intervention pour qu'on pût se croire à la Chambre), et malgré nos expresses réserves, la réunion a adopté le texte des vœux proposés.

II. — La deuxième discussion a eu lieu le mercredi matin, sous la présidence de M. GALLOIS, de Lyon. Elle a été plus approfondie et plus sérieuse. M. GUILLLOT a exposé l'état de la question, et, après des observations de MM. BAYET, BRUNEL, FROIDEVAUX, LOURDELET, GASTON ROUTIER et autres, on a adopté les vœux suivants :

1° Que l'enseignement de la géographie soit introduit dans la classe de philosophie des lycées, collèges, et établissements d'enseignement secondaire.

2° *Que le temps consacré à l'enseignement de la géographie soit augmenté, au moins dans plusieurs classes, et porté de une heure à une heure et demie par semaine.*

3° *Que, dans chaque établissement d'instruction secondaire, une salle spéciale soit réservée à l'enseignement de la géographie, qu'il soit créé dans les mêmes établissements un matériel suffisant d'enseignement géographique, ainsi qu'une collection d'échantillons commerciaux, et que des conférences de géographie soient organisées à plusieurs reprises dans l'année avec des projections lumineuses destinées à faciliter et à compléter l'enseignement de la géographie.*

4° *Que dans les examens du baccalauréat aux différents degrés, la géographie ait sa place distincte; que les examinateurs limitent la part laissée aux exercices de pure mémoire et soient autorisés à interroger facultativement les élèves sur les cours antérieurs et à en tenir compte pour la fixation de la note.*

5° *Qu'à Paris, où existe le musée permanent des colonies, et dans les villes de province où existent des musées coloniaux, des conférences soient faites aux élèves des lycées, collèges et écoles par des voyageurs, des géographes ou des hommes possédant une compétence spéciale.*

6° *Qu'un plus grand nombre de bourses de séjour à l'étranger soient accordées aux meilleurs élèves sortant des écoles de commerce.*

Le vendredi matin, sous la présidence de M. BARBIER, M. IMBERT, secrétaire-adjoint de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, a donné lecture d'une brochure sur *les Sociétés de Géographie et les Colonies*, qu'il a offerte aux membres du Congrès, et proposé la création d'un bureau colonial auprès des diverses sociétés; son vœu n'a pas été pris en considération. — M. MAGER n'a pas mieux réussi en demandant le concours des Sociétés de Géographie pour la colonisation agricole de Madagascar. On a jugé que ce n'était guère leur affaire, et l'auteur a retiré sa proposition. — M. le prince de CASSANO a aussi vainement essayé de les associer à l'œuvre de la *Société d'études pour les questions d'émigration*. On s'est contenté d'émettre à cet égard le vœu suivant, qui n'engage rien : *que les pouvoirs publics mettent largement à la disposition des Sociétés de Géographie tous les documents relatifs à l'émigration.*

Le samedi matin, sous la présidence de M. CONS, et à la suite de la communication de M. TASSART sur le *Canal du Nord*, le Congrès a émis le vœu suivant :

« *Le Congrès de Géographie siégeant à Lille, estimant que les canaux sont les auxiliaires naturels des chemins de fer et qu'il ne peut exister*

entre eux aucun antagonisme, émet un vœu en faveur de la construction prochaine du canal du Nord. »

Les communications traitées ont été les suivantes :

Mardi soir. Présidence de M. LOURDELET.

NAPOLÉON-NEY. — *La Tunisie en 1892* (intéressant et agréable).

GOSSELET. — *Les collines de l'Artois* (excellent).

LITTAYE. — *Les pêcheries de Terre-Neuve et les îles de Saint-Pierre et Miquelon.*

GEORGES FOUCART. — *La colonisation à Madagascar.*

QUARRÉ-REYBOURDON. — *Le dessèchement des wateringues et des moères dans l'arrondissement de Dunkerque* (précieux).

Mercredi soir. Présidence de M. MALAVIALLE.

SAUVAGE. — *Les pêcheries toulonnaises* (excellent).

MALAISE. — *La géographie agricole de la Belgique dans son rapport avec la géologie* (excellent).

Le P. COLLEBOIS. — *La région du Tanganyika* (très intéressant et très agréable).

D^r HAGEN. — *L'île de Tanna* (Océanie) (bon).

H. BOSSUT. — *L'industrie à Roubaix* (excellent).

J.-PETIT-LEDUC. — *L'industrie à Tourcoing* (excellent).

L'abbé PILLET. — *Les glaciers de Jaussey.*

Vendredi soir. Présidence de M. GUITTON.

LÉON FABERT. — *Mission au pays des Trarzas* (bon).

GASTON ROUTIER. — *Les États-Unis du Mexique.*

ALTAMIRANO. — *La race indienne au Mexique*¹.

MAX. MABYRE. — *Relations commerciales entre les principales nations maritimes du globe.*

Capitaine LAPASSET. — *La cartographie dans son état actuel* (excellent).

¹ Comme supplément à leur conférence, MM. Altamirano et Routier ont bien voulu nous offrir deux ouvrages intéressants, dont il est juste de les remercier :

G. ROUTIER. *Le Mexique.* Avec une préface de IGNACIO ALTAMIRANO. Consul général des États-Unis du Mexique à Paris et une Carte du Mexique, dressée par les soins de la Société de Géographie de Lille d'après les derniers documents officiels. Paris, 1891, in 8°, 110 pages.

EMILIANO BUSTO. *La administracion Publica de Mejico* (avec la traduction française). Exposition universelle de Paris, 1889. Grand in 4°, relié, 292 pages.

JACQUIN. — *Les grandes gares de Paris. Le Métropolitain* (excellent).

TURQUAN. — *La densité et les échanges de la population dans le nord de la France* (excellent).

L. LÉGER. — *Le rôle économique de la langue slave dans la France du Nord* (excellent).

Samedi matin. — Présidence de M. CONS.

PAUL FOUART. — *Notice sur Jacques Lemaire* (excellent).

COUSIN. — *L'influence du commerce sur la civilisation.*

HOUBRON. — *Les pays de protectorat, d'après le D^r HARMANT.*

VOISIN. — *L'état présent du port de Boulogne* (excellent).

TASSART. — *Le canal du Nord* (excellent).

Samedi soir. — Présidence de M. BAYET.

D^r HAGEN. — *L'Archipel des Îles Salomon* (intéressant).

LOURDELET. — *L'Exposition de Chicago* (intéressant).

Beaucoup de ces communications étaient fort intéressantes. On a dû remarquer qu'il y en avait un grand nombre se rapportant à des sujets locaux, et ce ne sera certainement pas le moindre intérêt du compte rendu *in extenso* du Congrès de Lille.

Deux grandes conférences ont été faites le soir après dîner : le mardi, sous la présidence de M. PAUL CRÉPY, par M. HARRY ALIS (PERCHER) sur la *Mission du lieutenant Mizon* ; et le vendredi, sous la présidence de M. DU FIEF, par M. BLANC, sur l'*Asie-Centrale, les variations de l'Oxus et de l'Iaxarte*; (*Amou Daria et Syr Daria*) ; le *Turkestan*.

Là ne se sont pas bornés l'intérêt et l'agrément du Congrès. La visite des monuments de la ville de Lille ; du palais des Beaux-Arts, sous la conduite de guides aussi affables que compétents, comme M^{re} DEHAISNES, l'auteur de l'histoire de l'*Art en Flandre* ; MM. DARCO, pour la Sculpture ; VAN HENDE, pour les monnaies et médailles ; OZENTANT-SCRIBE, pour le Musée de Vicq, la collection Moillet et les arts décoratifs ; HERLIN, pour la peinture, et PLUCHART, pour le Musée Wicar : celle des musées technologique et scolaire, industriel, agricole, colonial et commercial, sous la conduite du directeur, M. LÉON GAUCHE ; la charmante réception, banquet avec fête de nuit dans le parc, que nous ont faite M. CRÉPY et M^{me} CRÉPY dans leur superbe propriété d'Haubourdin ; l'excursion à Roubaix et à Tourcoing, la réception cordiale de MM. BOSSUT, LEBURQUE, MASUREL ; la visite des manufactures et des établissements industriels, qui nous ont été lar-

gement ouverts et savamment expliqués ; les banquets et le concert de Tourcoing sont pour nous des souvenirs inoubliables, qui commandent la reconnaissance non seulement de l'estomac, mais de l'intelligence et du cœur.

Lille est une ville très grande, plus grande que belle, d'une vaste étendue, supérieure même à ce que ferait supposer le chiffre de la population, qui est de 200,000 habitants et de 300,000 avec les faubourgs. Elle est bâtie dans une plaine absolument plate, à 23 mètr. d'altitude. à la place d'anciens marécages de la Deule, qui a été canalisée, et qui traverse la ville en plusieurs bras, couverts ou découverts. Dès l'époque romaine, il y avait des habitations de *Ménapiens*, ainsi que le prouvent les fouilles pratiquées dans l'ancien lit de la Deule et en différents endroits, à Wazemmes, à Esquermes, qui ont fait découvrir des murailles, des armes, des bijoux et des substructions de murs. Mais le centre et l'origine de la ville, c'est l'*isle* (Insula, Isla ou Illa) formée par la Deule, où fut construite en 1066, par le comte Baudouin V, l'importante collégiale de Saint-Pierre, autour de laquelle se groupèrent les habitants. Elle n'occupait alors qu'une superficie d'une dizaine d'hectares dans sa première enceinte du *xⁱ* siècle. Elle reçut un premier agrandissement vers le milieu du *xii^e* siècle, sous Thierry d'Alsace (30 hectares), continua à se développer jusqu'en 1213, année où elle fut prise et reprise trois fois par Philippe Auguste et le comte Fernand et presque entièrement détruite. Elle se releva sous les gouvernements bienfaisants de Jeanne de Constantinople (1214-1244) et de sa sœur Marguerite (1244-1280) et s'entoura d'une troisième enceinte de 80 hectares de superficie. Sous Guy de Dampierre (1280-1305), elle fut prise par Philippe le Bel en 1297 et en 1304, à la suite de la bataille de Mons-en-Pévèle et annexée à la France. Charles V la rendit à Louis de Mâle en 1369, et celui-ci transmit ses droits en mourant (1383) à sa fille Marguerite, qui épousa Philippe le Hardi et porta ainsi Lille et son territoire dans la maison de Bourgogne. Sous le gouvernement des ducs de Bourgogne, Lille prit une grande importance, centre industriel, séjour de travail et de fêtes. En 1415, elle vit ses murailles s'élargir pour la quatrième fois et sa superficie monter à une centaine d'hectares. Le duc Philippe le Bon en fit sa résidence habituelle, au palais Rihourd, y tint le premier chapitre de l'ordre de la Toison-d'Or (1432), le fameux festin du Faisan et les fêtes de l'Épinette. La mort de Charles le Téméraire et le mariage de sa fille Marie avec Maximilien firent passer Lille sous la domination de l'Autriche, avec Charles Quint, puis de l'Espagne, avec Philippe II. C'est alors qu'elle fut attaquée par une bande de pillards, les *hurlus*,

et sauvée par Jeanne Maillotte (1582). Sous les archiducs Albert et Isabelle (1598-1633) elle subit deux nouveaux agrandissements qui portèrent sa superficie à 108 (1603-1605) et à 142 hectares (1617). En 1667, elle fut assiégée et prise par Louis XIV en personne, puis fortifiée, reconstruite et agrandie par Vauban, qui l'entoura d'une enceinte continue, avec bastions, ouvrages avancés et 8 portes et la flanqua d'une citadelle; la ville occupa une superficie de 206 hectares et les remparts 205, en tout plus de 400. En 1708, elle fut assiégée et prise par le prince Eugène et Marlborough, malgré l'héroïque résistance de Boufflers; elle revint à la France en 1713, au traité d'Utrecht. En 1792, elle résista héroïquement et victorieusement aux attaques et au bombardement des Autrichiens et du duc Albert de Saxe Teschen, après lui avoir fait cette héroïque réponse, qu'on a inscrite sur le monument commémoratif : « *Nous venons de renouveler le serment d'être fidèles à la nation, de maintenir la liberté et l'égalité, ou de mourir à notre poste : nous ne sommes pas des parjures* ». La Convention nationale décréta que Lille avait bien mérité de la patrie. C'est ce grand souvenir qu'on a récemment fêté en grande pompe. En 1859, sous le préfet Vallon et le maire Leblanc, on démolit la partie Sud des remparts du XVII^e siècle, on recula l'enceinte, on annexa à la ville les communes de Wazemmes, d'Esquermes et des Moulins, dans le pourtour même des murs, celles de Fives et de Saint-Maurice comme banlieue. La superficie fut ainsi portée à 1090 hectares pour la ville même, soit 715 pour les maisons et 375 pour les fortifications et 990 pour la banlieue. La nouvelle enceinte a une dizaine de kilomètres de développement et est percée de 12 portes, de deux ouvertures pour les gares et de 3 portes d'eau.

La ligne des anciens remparts devenus le large boulevard de la Liberté, divise Lille en deux parties : la vieille ville et la nouvelle ville.

La vieille ville est assez resserrée, avec des rues irrégulières et étroites, sauf les nouvelles, la rue Faidherbe, la Grande Place, la rue Nationale, la rue Royale. Elle n'est même pas pittoresque, car elle est plate, et elle n'a pas d'antiques monuments, ni de beaux édifices, excepté la Bourse et les quelques portes qui subsistent de l'ancienne enceinte, porte de Gand, porte de Roubaix, porte de Saint-Maurice, porte d'Ypres, porte de Tournai, surtout porte de Paris, arc de triomphe de l'époque de Louis XIV, conservé exprès au milieu de la ville à cause de sa valeur artistique et actuellement en réparation. Des anciens édifices il ne reste presque rien, à cause des sièges. L'hôtel de ville, sauf un coin de l'ancien hôtel de Rihour, le palais de justice, l'hôpital général, le lycée, sont des monuments modernes,

de l'époque de la Restauration ou de la monarchie de Juillet, généralement en briques et assez disgracieux. Lille a eu la mauvaise chance, au début du siècle, de tomber sur un architecte médiocre, M. Benvignat, qui est l'auteur de presque tous ces édifices et dont les œuvres, solides et commodes sans doute, sont des modèles de lourdeur, Lille ne peut donc pas, comme la plupart des villes flamandes, s'enorgueillir de sa maison de ville et de son beffroi. Elle n'a pas non plus de belles églises. *Notre-Dame-de-la-Treille*, entreprise sur un plan colossal, est une ébauche informe; *Saint-Maurice*, avec ses cinq vastes nefs, d'inégale hauteur, est plus intéressante et la seule qui rappelle de loin les églises de la Belgique. Les autres sont insignifiantes au point de vue architectural. Elles sont cependant assez curieuses à visiter, à cause des richesses artistiques ou matérielles qu'elles renferment; du mélange bizarre d'œuvres d'art avec la statuaire dorée ou polychrome et l'imagerie d'Epinal de l'ornementation ordinaire d'église; et aussi à cause de l'impression qu'elles donnent d'un pays demeuré profondément catholique; on y voit, ce qu'on ne voit plus ailleurs en France, des femmes et des hommes en prière, des statuts très topiques de confréries religieuses, des programmes immenses et très détaillés d'offices, de cérémonies, de processions, de fêtes pieuses, qui ressemblent à des affiches de spectacles. On se sent aux portes de la dévote Belgique. Les maisons et les magasins n'ont rien de somptueux; çà et là seulement quelques vieux hôtels, du style flamand, comme celui du *Maisniel* ou des *Canonniens*. Les quartiers les plus curieux sont : celui de la rue *Esquermoise*, quartier des commerçants; celui de la rue *Saint-André*, quartier de la bourgeoisie riche, avec des maisons blanches à un étage ou deux au plus, aux vastes portes cochères, respirant l'aisance et le bien-être; enfin celui de *Saint-Sauveur*, composé de ruelles étroites, sales et malpropres, et de misérables maisons habitées par des ouvriers. Les remparts sont très larges et leurs talus sont couverts de gazon, que broutent des troupeaux de moutons. Tout cela ressemble aux quartiers analogues des villes de Belgique, Gand, Bruxelles, Louvain ou Malines, sauf les vieux monuments qui manquent.

La ville nouvelle est plus dégagée et mieux percée. Elle commence par le boulevard de la Liberté, très vaste et très beau, avec la place de la République, entourée d'assez beaux monuments modernes, la Préfecture, le Palais des Beaux-Arts, l'Hôtel des Postes. On peut citer aussi la rue Solférino, le boulevard Victor-Hugo, le boulevard Vauban : les édifices récents comme les Facultés de l'Etat, l'Université catholique, l'Institut industriel du nord de la France, l'Ecole des

Arts et Métiers, le palais Rameau, généralement construits en briques de plusieurs couleurs, formant des dessins et des mosaïques, sont d'une assez belle venue. La citadelle, située en dehors de la ville, au coin N.-O., est d'un assez joli aspect, avec sa ceinture de fossés, bordés de parcs et de promenades, le jardin Vauban, le bois de Boulogne, l'Esplanade.

Si Lille est pauvre en monuments, par contre elle est riche en collections artistiques et scientifiques de toute espèce. Son musée est un des plus intéressants de France et d'Europe, et vaut les musées belges, sauf celui d'Anvers. Presque tous ses édifices, religieux ou civils, renferment de beaux tableaux. Elle méritait bien, à cet égard et à bien d'autres, de devenir le centre universitaire du nord de la France.

Enfin, c'est une cité intéressante par ses industries et son commerce. On y trouve des manufactures et des usines de toute espèce : brasseries, filatures, blanchisseries de toiles, produits chimiques, ateliers de construction de machines, surtout à Fives-Lille. Sa gare est le point d'arrivée de 7 lignes de chemins de fer, recevant ou émettant par jour plus de 300 trains de voyageurs et d'innombrables convois de marchandises. On se rendra un compte suffisant de sa puissance économique par ce seul fait que son budget annuel dépasse 8 millions.

Les environs de Lille sont très peuplés : plus de 300 habitants par kilomètre carré. Il y a dans sa banlieue une foule de simples communes, comprenant chacune plusieurs milliers d'habitants, comme Marcq-en-Bareul, La Madeleine, Loos, Haubourdin, Seclin, Quesnoy-sur-Deule, le Bassée, Lannoy, Croix-Wasquehal, Comines, Halluin, Watrelos (20,000 habitants), surtout Roubaix et Tourcoing, deux chefs-lieux de canton, qui n'avaient au début du siècle respectivement que 8,000 et 10,000 habitants et qui en comptent aujourd'hui 115,000 et 60,000. Les routes de la banlieue, parcourues par des tramways à chevaux ou à vapeur, ne sont que des rues bordées de maisons et de cheminées d'usines. Cela, nous le savions. Mais, ce que nous ignorions et ce que nous a appris notre excursion, c'est que ces villes manufacturières, sorties du sol grâce à l'activité de leurs habitants, ont su allier aux exigences du travail toutes les commodités de la vie et tous les agréments du séjour, malgré leur site peu favorable : c'est ainsi que nous avons vu avec étonnement à Roubaix, au lieu de la cité ouvrière que nous attendions, un beau parc dessiné à l'entrée de la ville, une superbe Ecole nationale des arts industriels, de vastes boulevards, de splendides habitations, vraiment princières, comme

celle de M. Bossut, le président de la Société de Géographie ; à Tourcoing, un magnifique *bureau de conditionnement* et un joli casino, où nous avons bien dîné et entendu un charmant concert ; que nous avons trouvé dans les industriels de ces deux villes, nos hôtes, une race très vivante, très énergique, pleine d'initiative et de courage au travail, sans préjudice du goût du bien-être et du sentiment des élégances les plus raffinées ; avec, à côté, car malheureusement il y a cette ombre au tableau, le contraste saisissant d'une race d'ouvriers vouée à l'éternelle misère, étiolée, pâlie par les privations, le labeur et la souffrance.

Le samedi soir, a eu lieu la réunion des délégués des Sociétés pour examiner les vœux. On a légèrement modifié ceux relatifs aux Compagnies de colonisation. Rien n'a été décidé encore en ce qui concerne la date et le lieu du prochain Congrès. Lyon s'est offert pour 1894.

La séance solennelle de clôture a été présidée par M. BAYET, assisté de MM. LOURDELET et le capitaine LAPASSET, et marquée par un beau discours du président, résumant les travaux du Congrès. Le soir, un grand banquet, offert par la Société de Géographie de Lille, sous la présidence de M. et M^{me} Crépy, terminait agréablement et cordialement la session. Beaucoup de toasts ; beaucoup de remerciements, qui, ma foi, n'étaient que mérités, et qui avaient leur excuse dans leur sincérité même.

Le Congrès de Lille a eu un prolongement très agréable et très intéressant pour une vingtaine de congressistes, des plus intrépides, dont des dames, M^{me} Lourdelet, une aimable Parisienne, et M^{me} Leburque, une charmante Montpelliéraine, d'origine et de cœur, qui a gardé quelque souvenir et quelque regret de notre beau ciel et de notre Peyrou, dans l'excursion projetée aux trois grands ports de la région du Nord, Dunkerque, Calais et Boulogne. Ici, nous étions dans le domaine de l'*Union géographique du Nord* et de son distingué président, M. CONS ; domaine voisin, mais non rival. Plusieurs de nos hôtes de Lille, de Roubaix et de Tourcoing, notamment MM. CRÉPY, LEBURQUE, MERCHIER, FAUCHER, nous y ont accompagnés, et nous y avons été accueillis avec la même cordialité.

Le dimanche matin, 7 août, nous partons de Lille pour Dunkerque, par la ligne des Flandres, à travers cette plaine basse à perte de vue, au milieu de laquelle les moindres éminences paraissent et s'appellent des monts comme *Mons en Pèvele* (ou Puelles, 107 mèt.), le *Mont des Cats* (158 mèt.) et le *Mont Cassel* (157 mèt.). Nous traver-

sons les faubourgs populeux et industriels de Lille, Fives, Saint-Maurice, la Madeleine, laissant à droite Mons-en Bareul; nous franchissons la Deule et nous entrons dans la campagne monotone, mais fertile, couverte de champs de betteraves et de houblonnières. Voici Armentières, sur la Lys, près de la frontière belge, ville industrielle de 28,000 habitants; Nieppe (6.000 habitants); Bailleul (15,000 habitants), célèbre par ses dentelles; Hazebrouck (12,000 habitants). (Marais du lièvre), bâti au milieu d'anciens marécages et d'un réseau de canaux et dominé par la tour de son église Saint-Éloi. Dès lors nous sommes dans la Flandre flamingante, qui a encore conservé son langage et ses costumes originaux; plaines basses parfois au-dessous du niveau de la mer, ancien golfe ou marécage desséché par l'industrie des habitants, formant la région des *Moères* ou *Wateringues*, dominée par le mont Cassel et par les beffrois des villes, coupée de chaussées ou *Steentraete* et de canaux ou *Watergangs*, et transformée en riches prairies. Voici Cassel, sur les flancs du mont Cassel, l'ancien *Castellum Menapiorum* (château des Menapiens) d'où rayonnaient sept voies romaines¹ (4,000 habitants); Bergues (6,000 habitants) avec ses fortifications et son beffroi; enfin Dunkerque.

Le bureau et les membres de la Société de Géographie de Dunkerque, MM. TERQUEM, président; BERTELOOT, vice-président; Thomas DEMAN, secrétaire; Albert MINNE, consul de la République Argentine, nous attendent à la gare; charmant accueil; déjeuner confortable, qui nous permet d'oublier la pluie. Le temps s'étant remis au beau, nous pouvons sortir et visiter la ville: la place Jean Bart avec la statue du célèbre marin; l'église Saint-Éloi et son clocher ou beffroi, tour carrée de 90 mètres de haut, de laquelle on a une vue magnifique sur la mer et la campagne, quand on se résout à gravir les 265 marches qui conduisent à la plate-forme et quand il fait beau: la tour, phare ou fanal de Leughenaer. On nous conduit à la Chambre de Commerce, sur le quai Freycinet, splendide bâtisse, toute neuve, qui contient des archives, une bibliothèque, des vues anciennes de Dunkerque aux *xvii^e* et *xviii^e* siècles. Nous y sommes reçus par MM. A PETYT, président, MAILLOT et autres membres; accueil cordial; souhaits de bienvenue; café, champagne; ensuite promenade dans le port et en mer sur le remorqueur *le Dunkerquois*, capitaine Charrey, mis à notre disposition par la Chambre de Commerce, et sous la conduite de M. BERTELOOT, directeur du service des

¹ Guide JOANNE. *Le Nord*. Cf. l'étude de l'ingénieur PIGAULT DE BEAUPRÉ dans les *Mémoires de la Société Dunkerquoise*.

pilotes. Cette agréable visite a été rendue utile par l'offre qui nous a été gracieusement faite d'une carte de la ville et du port de Dunkerque au 1/10000, en 1891, et d'une *Notice sur le Port de Dunkerque* en 1889, publiée par la Chambre de Commerce, 32 pages in-8°, ainsi que par les explications orales qui nous ont été données par les personnes compétentes.

Ce port a été complètement transformé et s'est beaucoup développé dans ces 20 dernières années. Auparavant il se composait d'un chenal assez difficilement accessible à cause des bancs, d'un avant port, d'un port d'échouage et de trois bassins, celui du commerce, celui de l'arrière port et celui de la marine, qui dataient du *xvii^e* ou du *xviii^e* siècle. Aujourd'hui l'entrée a été améliorée, les bassins agrandis et approfondis, au nombre de sept.

La rade est protégée par les bancs de Flandre, banc de Bergues, grand et petit bancs de Out Ruytingen, bancs Snouw, Braeck, Hills, Traepgeer. Elle a 20 kilom. de long et 1 de large. Elle offre des profondeurs de 12 à 15 mètr. à basse mer. On y entre par deux passes, celle de l'ouest et celle de l'est ou de Zuydcoote. Elle est balisée par 14 bouées et 2 pontons, Snouw et Dyck, éclairés la nuit par des feux flottants. L'entrée du port est facilitée par deux jetées ou estacades de 800 à 1,000 mètr. de long, déterminant un chenal de 800 mètr. de long, avec une profondeur de 7 m. 50 à 8 m. 50. Elle est éclairée par un grand phare à lumière électrique, par divers feux et en arrière par le fanal de Leughenaer. Le chenal conduit à l'avant-port, 650 mètr. de long, bordé des deux côtés par des estacades en charpente, avec derrière, des terre-pleins bordés de talus perreyés, *quai de l'Estran* à l'E. à gauche, *quai de Risban* à l'O. à droite. On entre ensuite dans le port d'échouage, 670 mètr. de long et 900 mètr. de quais, dont 600 en pierre et 300 en bois. L'avant-port et le port d'échouage ont ensemble un développement de 2,100 mètr. de quais.

On pénètre ensuite par l'*écluse de la Citadelle*, à sas, (50 mètr. de long 13 de large, 5 m. 35 à 6 m. 35 de profondeur) et l'*écluse du Barrage* (21 mètr. de large, 5 m. 35 à 6 m. 35 de profondeur), dans le *bassin du Commerce* (5 hect. de superficie, 845 mètr. de quais); puis du bassin du Commerce, d'un côté dans l'*arrière port* (2 hect. 1/2 de superficie, 520 mètr. de quais), qui communique par l'*écluse de Bergues* avec les canaux de l'intérieur; de l'autre par l'*écluse de la Marine* (16 mètr. de large, 5 m. 35 à 6 m. 35 de profondeur) dans le *bassin de la Marine* (2 hect. 67 de superficie, 700 mètr. de quais), ainsi nommé parce qu'il appartient à la marine de l'État. Ce sont là les anciens bassins à flot qui n'avaient que 10 hect. de superficie et 2 kilom. de quais et n'étaient

pas accessibles aux bateaux de plus de 50 mètr. de long et de 6 mètr. 35 de tirant d'eau. Dans ces derniers temps, on a construit le *bassin de Freycinet*, inauguré en 1883, comprenant 4 darses et 2 bassins d'évolution, ayant une superficie de plus de 10 hect. et un développement de quais de 6,650 mètr. Ces nouveaux bassins communiquent avec celui de la marine par une écluse ; avec l'avant-port directement par 2 grandes écluses à sas, l'*écluse de l'Ouest* (120 mètr. de long, 21 de large, 6 m. 45 à 7 m. 45 de profondeur) et l'*écluse du Nord* (177 mètr. de long, 25 de large, 9 m. 90 à 10 m. 90 de profondeur). Ils sont accessibles aux plus gros bateaux. Dunkerque a donc actuellement 7 bassins de plus de 20 hect. de superficie et de 8,715 mètr. de quais utilisables, plus l'avant-port et le port d'échouage, 2,100 mètr. de quais. Les terre-pleins des quais de l'avant-port et du port d'échouage occupent 3 hectares et ceux des quais des bassins à flot 29, dont 2 1/2 pour les hangars. Dans le terre-plein entre le bassin de Freycinet et l'avant-port et entre les deux écluses du Nord et de l'Ouest, on a construit 4 *formes de radoub ou cales sèches* de 180, 100 et 80 mètr. respectivement, actionnées par une machinerie à vapeur. Les quais sont très spacieux, garnis de voies ferrées raccordées avec la gare, munis de grues fixes et mobiles, couverts de hangars, de magasins, bordés de la Chambre de Commerce, des bureaux de la Douane, de la Chambre syndicale des courtiers maritimes. 7 remorqueurs sont attachés au service du port.

Enfin Dunkerque est relié à l'intérieur du pays par un réseau de canaux, canal de Bourbourg, canal de Bergues, canal de Furnes, canal des Moères, canal de Mardyck, canal de jonction ou de ceinture, canal de l'île Jeanty, qui amènent directement les bateaux de rivière dans les bassins, et par 4 lignes de chemins de fer sur Calais, Paris, Lille (ligne des Flandres), Furnes et la Belgique. — Son récent développement n'a donc rien que de très naturel. Le mouvement de la navigation, qui n'était en 1848 que de 2791 navires jaugeant 317,926 tonneaux et transportant 260,608 tonnes de marchandises, a été en 1888 de 5,755, jaugeant 2,620,729 et portant 1,984,452. C'est le 4^e port de France — Le mouvement de la gare a été de 248,189 voyageurs, rapportant 563,787 fr. 80 et de 5,500,000 fr. de marchandises ; total 6 millions de produits, ce qui en fait la 4^e gare du réseau du Nord. La population est de 38,000 habitants dans l'enceinte fortifiée et de 60,000 avec les faubourgs suburbains de Saint-Pol, Rosendael et Coudekerque.

Après la visite du port, on nous a fait faire une charmante promenade à Saint-Malo-les-Bains, au Kursaal, dont les portes nous étaient gracieusement ouvertes, sur la jetée, le long des

dunes, à Rosendael : puis au retour, grand banquet au Grand-Hôtel, avec accompagnement de musique et de toasts. Il a fallu malheureusement brusquer les adieux, car le programme exigeait le départ pour Calais, et le train a failli ne pas nous attendre.

A Calais, malgré l'heure tardive, quelques membres de la Société de Géographie, notamment MM. MAGE vice-président, et FONTE, secrétaire, nous attendent à la gare, pour nous souhaiter la bienvenue et nous conduire à nos logements respectifs, gracieusement préparés. Le lendemain matin, de bonne heure, nous pouvons visiter la ville, si intéressante par ses souvenirs. La gare et la ligne du chemin de fer la divisent en deux parties. Du côté de la mer, au Nord, c'est *Calais-Nord*, la ville maritime, la vieille cité du moyen âge, débarrassée, il est vrai, de son antique enceinte, mais encore resserrée dans un étroit espace, où vivent une dizaine de milliers d'habitants ; rues petites et tortueuses, mais pittoresques ; au centre la place d'Armes, avec l'ancien hôtel de ville, les statues d'Eustache, de Saint-Pierre, du duc de Guise, libérateur de Calais ; en 1558, du cardinal de Richelieu, fondateur de la ville et de l'arsenal, érigées en 1636 ; le beffroi au curieux carillon, jouant à chaque heure l'air de *Gentille Annette* et surmonté de deux cavaliers en cuivre doré, armés de toutes pièces, qui semblent, à chaque coup de cloche, se précipiter l'un contre l'autre avec furie ; la tour du Guet : dans une rue voisine, l'église Notre-Dame, semblable à une forteresse, avec sa haute tourelle et sa vaste citerne ; puis la citadelle, l'hôtel de Guise en ruines, la porte du Havre, reste des anciens remparts, le vieux et pittoresque quartier du *Courgain*, ancien bastion, couvert de masures, de rues étroites, sales et puantes, où grouille une population de marins et de pêcheurs. Du côté du Sud, vers l'intérieur des terres, c'est *Calais Sud*, ou *Saint-Pierre-les-Calais*, ancien faubourg devenu plus considérable que la métropole ; la ville moderne, industrielle, aux rues droites et spacieuses, bordées de belles maisons, de grandes fabriques et de vastes usines, contenant une cinquantaine de milliers d'habitants et pouvant en loger 150,000. C'est là que se trouvent les monuments nouveaux, l'hôtel de ville actuel, l'église paroissiale, l'hôpital.

Les deux villes sont séparées par le port de navigation intérieure, où aboutissent les canaux, et par l'emplacement des anciens remparts, dont une partie est transformée en promenades (*Jardin Richelieu*, *Parc de l'Hospice*) : le reste est encore en terrains vagues, attendant des maisons. Il y a entre elles une certaine rivalité : Calais-Nord ne pardonnant pas encore à Calais-Sud de l'avoir dépassée en popula-

tion et de lui avoir pris la mairie. Des lignes de tramways relient les deux villes.

A 9 heures du matin, rendez-vous sur la Place d'Armes: des voitures ornées de drapeaux nous conduisent par la rue Royale, la plus belle de Calais-Nord, le devant du jardin de Richelieu et la façade du bel Hôtel des Postes et Télégraphes, que nous laissons à droite, un pont jeté sur le port de navigation intérieure, la gare centrale commune aux deux villes, le parc de l'Hôpital, la place Centrale, l'Hôpital Civil, la Grande Rue de Calais-Sud ou boulevard Jacquart, la place de l'Égalité et la rue Lafayette jusqu'à la place Crève-cœur, où s'élèvent l'église paroissiale et l'Hôtel de Ville, bel édifice moderne, qu'on nous fait visiter. On nous conduit ensuite dans une grande fabrique de tulles, de M. DAVENIÈRES, qui nous en fait les honneurs. Puis on nous mène voir le port, après nous avoir gracieusement distribué des cartes (au 1/10000, 1889), sous la direction des ingénieurs, du président de la Chambre de Commerce, M. DARQUER, du commandant M. GOURN; on nous fait visiter la superbe gare maritime, et on nous offre une charmante promenade en mer sur le remorqueur *le Calaisien*, joli bateau à deux hélices, de la force de 650 chevaux. Temps délicieusement clair: mer absolument calme. Les blanches falaises de Douvres apparaissent très nettement à l'horizon et on aperçoit même les maisons de la ville. Nous avons pu ainsi nous rendre compte de la forme, de l'outillage et des ressources du port de Calais, qui a fait la ville.

Ce port, de tout temps important, dès le moyen âge, à cause de sa proximité de l'Angleterre (28 kil), dont il est le point d'attache naturel avec la France, et sa situation sur le détroit qui fait communiquer la mer du Nord avec la Manche; faisant partie, sous le gouvernement des comtes de Flandre, de la hanse teutonique: puis rattaché à la couronne de France, conquis par l'Angleterre et gardé par elle de 1349 à 1558; recouvré sous Henri II par le duc de Guise (Calais ou *Pays Reconquis*); repris un instant par les Espagnols et rendu au traité de Vervins (1596-1598); reconstruit enfin par Richelieu, avait perdu dans notre siècle une partie de ses avantages par suite des ensablements: il n'était accessible que difficilement et pour des bateaux plats, de faible tirant d'eau. Malgré quelques travaux en 1830, il ne comprenait, avant ces 15 dernières années, qu'un port d'échouage et deux petits bassins insignifiants. Il a été amélioré et complètement transformé, grâce à l'initiative de la Chambre de Commerce, qui a contribué pour 17 millions, et au secours de l'Etat qui en a fourni 23. Le nouveau port a été inauguré par M. Carnot le 3 juin 1889. Il comprend maintenant:

1° Un chenal d'accès de 125 mè. de large et de 4 mè. de profondeur au-dessous du niveau des plus basses eaux, c'est-à-dire accessible en tous temps, entre deux jetées, dont une a 1 kil. de long, éclairées par deux phares et des feux divers et en arrière par un phare électrique de premier ordre, de 58 mè. d'altitude et de 25 milles de portée.

2° Un avant-port de 6 hect., 60 de superficie, 820 mè. de quais et 8 mè. de profondeur. Sur le quai Nord de l'avant-port est la belle gare maritime, où accostent les paquebots Douvres-Calais et où aboutissent les trains, ce qui rend le transbordement très facile : sur le quai Sud de vastes hangars pour les marchandises.

3° A l'Est de l'avant-port, par deux écluses à sas, très grandes et très belles, l'une de 21 mè., l'autre de 14 mè. de large, de 1^m,78 de profondeur au-dessous du zéro des cartes, c'est-à-dire de 7 à 10 mè. de fond selon la hauteur des eaux, on pénètre dans le *bassin à flot Carnot*, 11 hectares 86 de superficie, 130 mè. de large, 1,960 mè. de développement de quais, 8 mè. 50 de profondeur, bordé de vastes quais, de hangars, magasins généraux et entrepôts, desservis par des rails de chemins de fer : au fond est une grande *cale sèche* ou *forme de radoub*, actionnée par une machinerie à vapeur et assez grande pour recevoir les plus gros navires. — Vient ensuite en tournant vers l'Ouest l'*arrière bassin*, qui communique par des écluses de batellerie avec :

4° Le *port de navigation intérieure* entre Calais-Nord et Calais-Sud (surface 4 hectares ; longueur des quais 1600 mè. ; profondeur 4^m,75), où aboutissent les canaux de l'intérieur, *canal de Calais*, *canal de Marck* ou de *Saint-Omer*.

5° L'*écluse de Garde* conduit alors à une série de canaux ou bassins qui entourent la citadelle ; *canal de Calais* à l'Est, *bassin de la Citadelle* au Sud, *canal des Pierrettes* au Sud, *canal des Crabes* et *canal d'Asfeld* à l'Ouest.

6° Enfin, par l'*écluse de la Citadelle*, on arrive dans l'*ancien port*, qui donne à l'ouest dans l'*avant port* et comprend : un vaste *port d'échouage* (surface, 7 hectares 80 : longueur des quais 1325 mè. ; profondeur de 3 à 8 mè., selon la hauteur des eaux) ; le *bassin du Petit Paradis* (360 mè. de quais), bordé par le *Courgain* et l'*ancienne gare* ; enfin à l'Ouest, l'*ancien bassin à flot* (surface 2 hectares 80 ; longueur des quais 550 mè. ; profondeur 3 à 8 mè.), relié au port d'échouage par une écluse.

7° Des deux côtés du chenal et de l'entrée de l'avant port aboutissent par deux écluses de chasse deux grands bassins de chasse, l'un à l'Est, de

100 hectares, l'autre à l'Ouest, de 75 hectares, dont les eaux sont destinées à nettoyer le chenal des vases.

Cet ensemble de bassins et de canaux entoure Calais-Nord d'une ligne continue d'eau et le sépare de Calais-Sud sauf la communication des ponts tournants.

Grâce à ces travaux, le port de Calais a repris son importance. C'est surtout un port de voyageurs (350,000 par an) et de transit avec l'Angleterre. Pour les marchandises il est moins bien situé que Dunkerque, malgré ses canaux, car ses communications par eau avec les grands marchés de Paris, du Nord de la France et de la Belgique sont plus longues et plus détournées. Aussi le mouvement n'est-il que de 1 million de tonnes environ (1,040,722 en 1890).

Calais est aussi un grand port de pêche : la capture du hareng, du maquereau et de la morue et la salaison occupent et nourrissent la population maritime du Courgain.

C'est enfin une station de bains de mer, quoique moins fréquentée que Boulogne. La plage est située à l'ouest de l'entrée du port, entre le bassin de chasse et la mer, bordée d'un quai et ornée d'un casino-restaurant.

Ce n'est plus une place forte : les anciennes fortifications ont disparu : il ne reste que la citadelle : et on a construit récemment les forts de Risbanc et de Nieulay.

Saint-Pierre-les-Calais est au contraire une ville industrielle, qui fabrique surtout des tulles et des dentelles mécaniques ; 40 usines et 2000 métiers sont consacrés à cette industrie, dont le produit s'élève parfois à 100 millions par an.

Tout ceci explique le progrès rapide de la ville, qui n'avait que 3,000 habitants en 1800 et qui en compte 60,000 aujourd'hui. Cette prospérité est due en grande partie à l'activité des habitants et de la Chambre de commerce.

Au retour de notre promenade, un banquet nous réunit dans la grande salle de fêtes du casino, délicieusement claire et élégamment aménagée : le menu répondait d'ailleurs à l'installation. Nous avons bien déjeuné, aux sons d'une excellente musique. Nous avons entendu ensuite de nombreux et chaleureux toasts, et c'est avec la plus entière sincérité que nous nous sommes associés aux vœux de prospérité formés par les orateurs en faveur d'une ville où l'hospitalité est si chaleureuse et où l'activité éclate de toutes parts.

Calais est à l'extrémité méridionale des plaines de Flandre. Les environs sont encore plats, sablonneux, coupés de canaux ; la côte bordée de dunes. A 2 kilom. au Sud-Ouest se trouve le hameau des

Baraques, agglomération de maisons de pêcheurs, au milieu de laquelle se trouve une église ogivale moderne avec une tour et un beau couvent de religieuses; 6 kilom. plus loin *Sangatte* (Portus Ulterior), au milieu des dunes : c'est là que doit s'ouvrir d'après le projet actuel le tunnel sous-marin de la Manche, qui déboucherait en Angleterre à Saint-Margaret Bay; à l'entrée du tunnel ont été élevés des bâtiments en briques renfermant les machines perforatrices. Il eût été intéressant de visiter ces travaux, sous la direction de l'ingénieur, M. Ludovic BRÉTON. Mais le temps nous presse, et d'ailleurs les souterrains dont le creusement a été commencé ont été envahis par l'eau. Au delà, commencent les falaises crayeuses du Boulonnais, qui forment une muraille blanchâtre d'une centaine de mètres d'altitude, percée seulement aux embouchures des ruisseaux d'échancrures appelées *crans* ou *crens*. On voit se succéder le cap *Blanc Nez* (Blanez ou Black Ness, cap Noir, 134 mèr.) et les Noires Mottes (136 et 143 mèr. d'altitude; le *cran d'Escalles*, couvert d'une végétation luxuriante; Wissant (Portus Rius) avec ses *mottes Juliennes* ou *camp de César, du Vent* et du *Bourg*; le cap *Gris Nez* (Craig Ness, cap des Rochers), avec son phare et son sémaphore: puis la côte droite tourne vers le Sud jusqu'à Boulogne.

C'est derrière ce massif du Boulonnais que passe la voie ferrée de Calais à Boulogne, que nous prenons, après avoir dit adieu à nos hôtes. Nous traversons la gare des Fontinettes, qui dessert un quartier de Saint-Pierre-les-Calais, les villages de Coquelles, Frethun, Saint-Tricat, Nielles, Landrethun, Caffiers, en laissant à l'Est Ardres et Guines; nous traversons la chaîne par une tranchée ouverte dans des bancs de marbre, et nous entrons dans la charmante vallée du Slaek, la *Vallée Heureuse*, qui contient les villes manufacturières de Réty et de Marquise, et conduit à l'Ouest aux stations balnéaires d'Andresselles et d'Ambleteuse sur la côte. Après une nouvelle tranchée, celle des *Garennas*, voici la vallée du Wimereux avec Wimille et Wimereux. Au delà, c'est à droite le plateau de Terlincthun et Honvault sur lequel était le *camp de Boulogne* et que domine la *colonne de la Grande Armée*, à gauche le mont Lambert surmonté d'un fort (188 mèr. d'altitude). Au débouché du dernier souterrain, c'est la Liane qu'on traverse sur un beau viaduc et Boulogne, s'élevant en amphithéâtre sur sa rive droite.

A la gare, MM. FARJON, président de la Société de Géographie; HUART LAGACHE, président de la Chambre de Commerce; PÉRIVIER, Sous-Préfet; AIGRE, maire, et autres notabilités, nous accueillent avec affabilité; on nous conduit à nos logements; on nous promène en

rade sur le remorqueur *le Conquérant* ; on nous offre un splendide banquet, avec force aimables discours ; une fête vénitienne sur la Liane ; une soirée au Casino. Le lendemain matin, visite d'une fabrique de ciments, et d'une fabrique de plumes métalliques, deux des industries locales les plus florissantes et les plus curieuses ; visite du musée, particulièrement riche en antiquités romaines, surtout en documents se rapportant à la flotte britannique (*classis britannica*) dont Boulogne était le point d'attache, en médailles des Césars gaulois, en poteries grecques, dont il y a une belle collection, en objets égyptiens (Mariette), en antiquités franques, en curiosités ethnographiques ; visite de la station aquicole ; M. SAUVAGE, conservateur du musée et directeur de la station, nous fait les honneurs de l'un et de l'autre avec une parfaite amabilité et une rare compétence, accompagnée d'une grande modestie. A midi, tout était terminé. Le Congrès était définitivement clos. On se fait de touchants adieux et chacun s'en revient de son côté. Le soir, je visitais Etaples et Berck-sur-Mer. Le lendemain matin, je parcourais de nouveau Boulogne, et le soir je m'embarquais par Folkestone et Londres.

Boulogne est une belle ville d'une cinquantaine de mille habitants, à l'embouchure de la Liane. C'est le fleuve qui a fait le port et la ville. La Liane est une petite rivière qui naît au cœur du massif du Boulonnais et se glisse (d'où son nom) au milieu de collines boisées de 200 mètr. d'altitude environ à travers des prairies verdoyantes, de riantes campagnes, de beaux villages et de jolies petites villes jusqu'à la mer. Elle coule d'abord du N.-E. au S.-O. entre les massifs du mont Lambert (188 mètr.), et la forêt de Boulogne au N.-O., le massif du mont Saint-Frieux (158 mètr.), du mont Pelé (222 mètr.), du mont Hulin et la forêt de Desvres au S.-E. par Crenarest, Desvres et Wierre-au-Bois jusqu'à Samer. Là elle se heurte au massif de la forêt d'Hardelot, qui supporte les châteaux d'Hardelot et de Tingry, l'étang de Claire-eau et le marais de Grise-Marine, le village et le château de Florinchtun, et se prolonge vers le N.-O. par les hauteurs de Condette, de la Converserie, et d'Outreau jusqu'à la mer, où il vient former le cap d'Alpreck, surmonté d'un beau phare, le mont des Coupes et celui du Petit-Moulin, couronnés par des forts, et encadrant l'anse pittoresque du Portel, village pêcheur très curieux au Sud de Boulogne. La Liane se glisse le long de ce massif vers le N.-O. par Hesdigneul, où elle est rejointe par la ligne de Paris, Isques, Pont de Briques la Verte-Voie, Saint-Léonard, Outreau. Jusque-là c'est un petit ruisseau tranquille, sinueux, semblable à un canal d'arrosage au milieu des prairies. Tout à coup, grâce au travail de la marée, elle s'élargit

et devient un bras de mer, qui s'étale entre le plateau de Boulogne au Nord et celui d'Alpreck au Sud et elle forme le port de Boulogne. Un barrage retient ses eaux et constitue un vaste bassin de retenue de 65 hectares, 88 de superficie ; un second barrage appelé le *pont Marguet*, écluse de chasse à trois pertuis, avec pont tournant, détermine l'*arrière port* (220 mè. de long sur 110 de large) ; puis vient le *port d'échouage* (900 mè. de long sur 110 à 180 mè. de large et 1,500 mè. de quais) ; puis l'*avant-port* dans lequel donne au S.-O. par une écluse à sas de 100 mè. de long et de 21 mè. de large, le *bassin à flot* (6 hect. 86 de surface ; 1,043 mè. de quais ; 10 mè. 75 de profondeur). Entre l'écluse et le port d'échouage est la *gare maritime*, reliée directement à la ligne de Paris, où arrivent les trains de voyageurs et où accostent les bateaux, ce qui facilite le transbordement. De l'avant port on gagne la rade par un chenal de 700 mè. de long, 72 mè. de large et 7^m,86 de profondeur, entre deux jetées curvilignes, construites en 1839, qui prolongent les quais, et servent de promenades ; celle du N.-E. (519 mè.), sur la rive droite et celle du *Sud-Ouest*, ou de *Capécure*. Sur la rive gauche (700 mè.). La rade, très vaste et très belle, est abritée au Nord par le plateau de Boulogne, au Sud par le cap d'Alpreck, dont le phare l'éclaire. On a commencé à y construire un vaste port en eau profonde de 137 hectares de superficie, au moyen de deux digues et d'un môle ou brise-lames. La digue du Sud, qui est faite, part de la côte et forme une ligne brisée de 1,550 mè., celle du Nord doit partir de l'extrémité du musoir actuel de la jetée N.-E. et la prolonger de 1,000 à 1,410 mè. ; entre les extrémités des deux jetées sera placé un môle ou brise-lames, long de 600 mè. près duquel seront ménagées deux passes d'accès à 150 mè. de distance de la jetée N. et à 250 mè. de la jetée S. La jetée actuelle du S.-O. sera détruite, et à 300 mè. de la jetée du N. sera établi pour le quai de la marée et un embranchement du chemin de fer un large terre-plein qui s'avancera de 500 mè. vers le milieu du port et sur lequel sera construite une nouvelle gare maritime.

Il manquera encore à Boulogne, pour pouvoir lutter contre Calais et Dunkerque, un réseau de navigation intérieure. En attendant l'exécution de ces gigantesques travaux, Boulogne est déjà un port considérable. Il est relié avec Folkestone par un service de bateaux à vapeur (1 h. 30 de traversée), plus loin de Folkestone que Calais ne l'est de Douvres mais aussi plus près de Paris, et Folkestone plus près de Londres, ce qui rend le voyage moins coûteux. Le chiffre des voyageurs (entrée et sortie) s'élève à 150,000 environ : en outre il y a un service hebdomadaire de Boulogne à Londres par la Tamise.

Le mouvement du port est de 1,300,000 tonnes environ (1,308,229 en 1890 contre 777,832 en 1888). La valeur des marchandises passant par le port est évaluée à un milliard.

Boulogne est aussi un port de pêche. Le nombre des marins inscrits s'y élève à 5,000 environ : celui des bateaux pêcheurs est de 382, jaugeant 10,000 tonneaux, se livrant à la pêche côtière de marée fraîche (turbots, barbues, soles, limandes, merlans, congres, maquereaux, éperlans, raies) et à la pêche lointaine de la morue et du hareng. En moyenne chaque année, Boulogne livre à la consommation 20 millions de kilogr. de poissons, représentant une valeur de 10 millions de francs, soit la neuvième partie de la production totale de la pêche en France.

Boulogne est une ville industrielle : elle contient des ateliers de salaisons, des chantiers de construction de navires, des hauts-fourneaux, des filatures de lin, chanvre et jute : des tissages de toile à voiles, des scieries mécaniques, des marbreries, des fabriques de plumes métalliques, des papeteries, des carrosseries, des ateliers de chaussures, de filets de pêche, des usines de tuiles, de tuyaux, de ciment, d'huile, de savons, de cire, de produits chimiques.

Enfin Boulogne est un agréable séjour et une station très fréquentée de bains de mer. La ville est construite sur les deux rives de la Liane, mais la grande partie sur la rive droite, en amphithéâtre, sur le penchant de jolis coteaux. Elle se divise en deux parties : la *haute ville* ou ville ancienne et la *basse ville* ou moderne.

La *haute ville* est très ancienne. C'est l'antique cité gallo-romaine de *Gesoriacum*, *Portus Itius* ou *Bononia*, station de la flotte romaine de Bretagne, dont on retrouve dans les inscriptions recueillies plusieurs mentions ; dotée par Caligula d'un phare, la *Tour-d'Odre*, qui subsista jusqu'au xvii^e siècle, d'un arc de triomphe par Claude, de nombreux monuments par Adrien ; capitale de Carausius, de Constance-Chlore et de Constantin ; reconstruite par Charlemagne ; prise par les Normands ; patrie et métropole de Godefroy de Bouillon et de son frère Baudouin ; chef-lieu de la *France maritime*, puis du comté de Boulonnais ; attaquée et plusieurs fois pillée par les Anglais ; définitivement française depuis Henri II ; centre des opérations de Napoléon I^{er} contre l'Angleterre de 1802 à 1805 ; théâtre de la tentative et de l'emprisonnement de Louis-Napoléon Bonaparte en 1840 ; tombeau du romancier Lesage et lieu de naissance de l'égyptologue Mariette ; Elle est très pittoresque avec son enceinte de remparts, bordée de boulevards en forme de quadrilatère, son château, ses portes des Dunes, de Calais et de Gayole, qui remontent au xiii^e siècle : son

église Notre-Dame, surmontée d'un dôme et flanquée de tours ; son Hôtel-de-Ville et son beffroi, son Palais de Justice; elle domine de haut les plaines et les plateaux environnants et la vallée de la Liane.

La *basse ville*, ouverte, aux rues plus vastes et plus régulières, occupe le val des Tintelleriés jusqu'à la falaise et s'abaisse vers la Liane, jusqu'au quai Gambetta. On y montre la maison de Sainte-Beuve, celle de Frédéric Sauvage, l'inventeur de l'hélice, et celle de l'historien Daunou, successivement oratorien, député à la Convention, président du Conseil des Cinq-Cents et du Tribunat, organisateur de l'Institut et garde général des archives. Ses principales curiosités sont l'église Saint-Pierre-des-Marins et le quartier marin de la Beurrière, aux maisons basses et aux ruelles étroites, encombrées de filets de pêche qui sèchent au soleil sur de longues perches fixées aux fenêtres du premier étage; descendant vers le port avec une pente telle qu'on a dû y construire des escaliers : la Halle aux Poissons, très animée. Sur le boulevard Gambetta, qui borde la Liane, et dans les rues qui l'avoisinent sont les hôtels et les magasins : à l'extrémité le Casino, dominant la plage : le jardin de l'établissement des bains ; puis une belle route bordée à droite de villas et d'hôtels, et côtoyant à gauche la falaise et la mer jusqu'à Wimereux. — A l'Est de Boulogne et sur la rive droite de la Liane est aussi le faubourg industriel de Bréquereque. Sur la rive gauche, reliée à la droite par deux ponts, les ponts Marguet et de la Liane, est l'autre faubourg de Capécure, qui contient la gare centrale et la gare maritime, des bassins, des hôtels, des magasins et est dominé au Sud par le fort Châtillon, le fort des Coupes et le cap d'Alpreck, abritant le pittoresque village du Portel. La plage de Boulogne, la beauté de la ville et des environs y attirent, hiver et été, de nombreux visiteurs, surtout des Anglais, beaucoup d'Anglais, trop d'Anglais, car le genre de vie, la nourriture et les prix s'en ressentent d'une façon fâcheuse.

Cette excursion de Dunkerque, Calais, Boulogne a terminé d'une façon agréable et utile cet intéressant Congrès, qui a tenu, grâce au bon sens solide et à la charmante hospitalité flamande, beaucoup plus que ne promettaient un programme discutable, d'ailleurs conçu autre part qu'à Lille, et les fâcheuses incursions du début sur un domaine qui n'avait rien de scientifique ni de géographique, le terrain dangereux et glissant des affaires.

Compte rendu des travaux de la Société déposé sur le bureau du Congrès.

La Société languedocienne de Géographie, qui m'a fait l'honneur de me déléguer auprès de vous, n'a eu cette année qu'à continuer le cours de son œuvre normale.

Elle s'est attachée, comme toujours, à faire connaître et aimer la géographie ; par des conférences, entre lesquelles celle de M. Maistre, explorateur de Madagascar, successeur de Crampel et de Dybowski dans l'Afrique centrale, que notre Société s'honore de compter parmi ses membres, sur ses voyages à Madagascar avec M. le Dr Catat, et celle de M. Harry Alis (Percher) sur la conquête du Tchad, l'Afrique française et ses explorateurs, Paul Crampel, Dybowski, Monteil, Mizon, Maistre ; par ses réunions mensuelles ; par son Bulletin trimestriel, qui contient régulièrement, outre des mémoires de fond, des chroniques bibliographiques et géographiques très complètes, des analyses et comptes rendus des principaux ouvrages et articles ; enfin, par la distribution de prix au concours pour les élèves des écoles normales de garçons et de filles de la région.

Sans négliger la partie générale de l'information géographique, qui est représentée dans son Bulletin de cette année par de nombreux articles de fond et divers extraits, entre autres un mémoire de notre éminent président M. Duponchel, sur *La colonisation dans la République Argentine*, et un travail de M. Malavialle, secrétaire général, sur *Le partage politique de l'Afrique en décembre 1891*, travail important et utile, que j'ai l'honneur d'offrir au Bureau du Congrès, la Société languedocienne, selon son programme et sa tradition, s'est plus spécialement consacrée aux études locales, donnant en cela un exemple que M. le Colonel de la Noë, dans le *Bulletin de géographie historique et descriptive du Ministère de l'Instruction publique*, a bien voulu louer et proposer aux autres Sociétés. Son Bulletin contient, en effet, le récit d'une *Excursion à Pougnetous* (Pic de Noulos), dans les Albères, Pyrénées-Orientales, par notre regretté collègue M. Danjan, la suite d'une *Excursion dans la Montagne Noire* et d'une étude approfondie sur les bassins et les rigoles d'alimentation du canal du Midi, par M. Malavialle ; enfin un intéressant mémoire sur *les Transformations de Montpellier depuis le XVII^e siècle*, avec planches, par M. Coste,

ancien maire de la ville. L'année dernière, j'ai pu déposer sur le Bureau du Congrès de Rochefort le premier fascicule d'une *Géographie générale du département de l'Hérault*, qui doit en comprendre huit semblables, avec cartes, plans, vues photographiques, gravures, etc. Ce premier fascicule, œuvre de M. Duponchel, traitant de la géographie physique (orographie, géologie, hydrologie, curiosités naturelles), a reçu du monde savant un bienveillant accueil et de sympathiques encouragements, notamment de M. le colonel de la Noë. Le second, embrassant la météorologie, la flore, la faune, est sur le point d'être terminé et paraîtra vers la fin de cette année. Les autres viendront en leur temps. Ce sera là une œuvre considérable et utile. C'est ce souci des travaux locaux et régionaux, des travaux pratiques et utiles, qui a continué à nous valoir la sympathie, la protection, les encouragements et le concours du Conseil général, de la Municipalité et du public. Notre Société, un moment stationnaire, a vu quelque peu augmenter le nombre de ses membres et marche vers une prospérité croissante.

L. MALAVIALLE.

VARIÉTÉS.

La Variation des Rivages.

La question de la variation plus ou moins rapide de la forme du littoral intéresse à la fois la physique du globe, la météorologie maritime, la géologie et la géographie, sans compter l'agriculture et la valeur vénale des propriétés situées au bord de la mer. Ayant fait ces jours derniers une excursion à Aigues-Mortes dans le but de continuer des études sur ce point, peut-être sera-t-il intéressant d'exposer un résumé de ces études.

Je n'ai pas besoin de dire que le caractère dominant de ces paysages est une profonde mélancolie. Nature morne, silencieuse, plages désolées, plaines monotones sans collines, sans bois et sans verdure, à l'exception de quelques oasis et de quelques vignes récemment plantées, désert de pierres que les anciens croyaient être tombées du ciel, marais salants ou flaques d'eau sans écoulement, tel est l'aspect de ces Bouches-du-Rhône, où les alluvions apportées par le fleuve et les affouillements de la mer se livrent un combat silencieux, auquel les vents et les courants viennent ajouter leur tribut et dont la résultante est une variation plus ou moins rapide des diverses découpures du littoral.

On sait que le Rhône se partage, au-dessus d'Arles, en deux bras s'écartant graduellement l'un de l'autre et formant le delta de la Camargue, terrain quaternaire, antérieur à l'histoire. Le bras droit va se jeter dans la mer, non loin d'Aigues-Mortes et se divise lui-même en deux branches, dont l'une aboutit à l'est de la pointe de l'Espiguette, et l'autre, près du Grau d'Orgon, non loin du village des Saintes-Maries. Dans ce bras droit du Rhône, il n'y a pour ainsi dire aucun courant et tout le pays n'est presque composé que de marais. On l'appelle le Rhône mort. Le bras gauche, au contraire, allant d'Arles au port Saint-Louis, continue véritablement le grand fleuve, tout en ayant lui-même un courant presque insensible aussi. On aura une idée de l'insignifiance de ce courant, si nous disons qu'entre sa source et le lac Léman, la pente moyenne du fleuve est de 7 mèt. 4 en moyenne par kilomètre, que de Genève à Lyon cette pente n'est plus

que de 1 mè., que de Lyon à Beaucaire, elle n'est plus que de 40 centim. et qu'à Arles, elle n'est plus que de 12. La côte de l'étiage du Rhône à Arles est de 1^m,03, au-dessus du zéro du niveau de la mer, et une distance de plus de 50 kilom. reste encore à parcourir. La pente moyenne est presque partout inférieure à 3 centim. par kilomètre. C'est dire qu'il n'y a presque plus de courant du tout.

Cependant le grand fleuve charrie constamment dans ses eaux les matériaux enlevés aux Alpes et tout le long de son parcours ; il apporte annuellement à son embouchure 17,000,000 de mètres cubes de sable et de vase ; la grande bouche du Rhône avance annuellement de 60 mè. dans la Méditerranée. Depuis l'antiquité on a construit à cette embouchure des tours d'observation : de siècle en siècle, la mer s'est éloignée d'elles et l'on a dû en élever de nouvelles. La dernière de ces tours-sémaphores a été la tour Saint Louis, construite en 1737 sur le rivage même ; elle en est aujourd'hui à plus de 7 kilom.

Aux embouchures, surtout à celle du grand Rhône, la mer recule, suivant la loi générale. Mais il n'en est pas de même tout le long du rivage et, à quelques kilomètres seulement de distance, la variation se produit en sens contraire, par suite de la direction des courants de la mer qui viennent ronger le rivage. Ainsi le phare de Faraman construit en 1836, à 700 mè. environ de la mer, n'existe plus aujourd'hui.

A quelque distance de là, la plage des Saintes-Maries diminue aussi en ce moment.

Une tradition respectable rapporte que, quelques années après la mort de Jésus, la sœur de la Vierge, Marie Jacobé, mère elle-même de Jacques le Mineur, Marie Salomé, mère des apôtres Jacques et Jean, Marie Madeleine, Lazare le ressuscité, Marthe sa sœur et le jeune Maximin auraient abordé sur cette côte, et cette tradition est assez plausible, étant donnés les rapports constants de Marseille avec l'orient de la Méditerranée et d'autre part des souvenirs locaux intimement associés à l'origine du christianisme en Provence. Ce point du rivage a-t-il beaucoup changé depuis dix-huit siècles ? Il est difficile de le savoir. Cependant, il semble que la mer gagne. Cette plage est affouillée et non atterrie. Il y a une vingtaine d'années, M. Lenthéric écrivait que : « Le village et l'église des Saintes-Maries sont distants du rivage de 400 à 500 mè. ».

Or, la semaine dernière, j'ai trouvé 267 mè. de la mer au commencement du pavé, et 356 mè., de la mer au chevet de l'église. Le concierge de cette église du x^e siècle, enfant du pays et actuellement

agé de 82 ans, m'a affirmé que la mer était autrefois *beaucoup* plus loin du village qu'elle n'est aujourd'hui. Ainsi en ce point, la mer paraît avancer.

Près d'Aigues-Mortes, au Grau-du-Roi, à l'embouchure du canal maritime de la mer à Aigues-Mortes, les vagues attaquent le rivage, que l'on défend le mieux possible par un cordon d'énormes pierres. Mais, tout près de là, à la pointe de l'Espiguette, la terre gagne et la mer s'éloigne. On a érigé en 1869 un phare, tour carrée de 5^m,90 de côté, il était alors tout proche la mer. En 1873, M. Lenthéric a fait sceller contre l'une des façades de ce phare une plaque de marbre indiquant que l'axe de la tour était alors (1^{er} janvier 1873) à 155 mètr. du rivage des basses-mers. J'ai également mesuré cette distance la semaine dernière (29 avril) et je l'ai trouvée de 320 mètr. (325 pour les basses mers). L'avancement du rivage a donc été là de 170 mètr. pour 18 ans : soit environ 9^m,29 par an.

A ce taux, la modification de forme du rivage doit être assez rapide. Au Grau-du-Roi, la mer tend à ronger le dernier cordon littoral de dunes formé par elle-même et par le vent, il y a quelques milliers d'années. A quelques kilomètres de là, à la pointe de l'Espiguette, elle se retire, au contraire, soit que le Rhône mort et ses bifurcations variées répandent encore des sables et allongent cette plage sans pente, soit que le courant dominant de la mer et du vent dirigé, précisément là, du Sud-Est vers le Nord-Ouest, y pousse des sables et y forme un nouveau cordon littoral, soit plutôt pour ces deux causes réunies, la dernière étant sans doute la plus active. Quelques kilomètres plus loin encore, vers l'Est aux Saintes-Maries, la mer avance lentement et enfin, aux Bouches-du-Rhône, au port Saint-Louis, la terre avance très rapidement, d'environ 60 mètr. par an.

Quant à la ville d'Aigues-Mortes elle-même, la tradition d'après laquelle, lorsque saint Louis s'est embarqué pour les croisades la mer serait arrivée jusqu'aux remparts de cette ville est inexacte ; ces remparts n'existaient pas, car ils ne furent construits que par l'ordre de Philippe le Hardi, fils et successeur de Louis IX. On parle des anneaux de fer auxquels on amarrait les navires : ces anneaux existent, je les ai vus moi-même, mais ils ne datent pas de Louis IX, quoique leur empreinte dans les remparts soit certainement très ancienne ; il y a maintenant une prairie, une promenade devant ces remparts. Mais ce n'est point la mer qui arrivait là, c'était un canal maritime et une lagune. Lorsque saint Louis acheta la ville d'Aigues-Mortes, il acheta en même temps les étangs qui la séparent de la mer et qui, par conséquent, existaient déjà à cette époque. Seulement, il

est probable que l'on arrivait alors plus facilement par eau à Aigues-Mortes qu'aujourd'hui.

J'ai voulu dire quelques mots de cette excursion scientifique et de ces curieuses variations de rivages dont j'ai commencé l'étude au cap de la Hève, il y a longtemps déjà, en 1865, et dont j'ai donné un exposé plus complet pour l'ensemble de nos côtes dans le *Monde avant la création de l'homme*, et dans les *Contemplations scientifiques*. La Méditerranée est aussi intéressante à ce point de vue que l'Océan et la Manche. Sur cette même côte de France, je visitais quelques jours après, à Fréjus, une région non moins remarquable : des prairies occupent aujourd'hui le port maritime où Octave envoya les trois cents navires pris à la bataille d'Actium, où se jouèrent les destinées du monde.

Rien n'est fixe dans l'Univers : ni les étoiles, ni les grains de sable, ni les mondes, ni les atomes. Notre planète, comme les êtres qui l'habitent, est en métamorphose perpétuelle. Des actions telles que celles-ci suffisent pour transformer à la longue la surface entière du globe.

CAMILLE FLAMMARION.

Population de quelques villes d'après les dernières statistiques.

N° d'ord.	CAPITALES DE L'EUROPE		VILLES DE FRANCE	
		Habitants		Habitants
1	Londres *	4.422.000	Lyon.....	416.000
2	Paris	2.448.000	Marseille.....	406.000
3	Berlin	1.574.000	Bordeaux	252.000
4	S ^t -Petersbourg..	970.000	Lille	201 000
5	Vienne **.....	850.000	Toulouse.....	149.000
6	Constantinople..	700.000	S ^t -Etienne.....	133.000
7	Madrid	420.000	Nantes.....	122.000
8	Amsterdam	417.000	Le Havre	116.000
9	Rome.....	415.000	Roubaix	115.000
10	Münich	345.000	Rouen.....	112.000
11	Dresde.....	276.000	Reims	104.000
12	Copenhague.....	273.000	Nice.....	88.000
13	Lisbonne.....	270.000	Nancy.....	77.000
14	Bucarest.....	220 000	Amiens.....	83.000
15	Stockholm.....	200.000	Toulon	77.000
16	Bruxelles ***....	176.200	Brest.....	75.000
17	Stuttgart.....	125.000	Limoges	72.000
18	Athènes.....	108.000	Angers	72.000
19	Christiania.....	80.000	Nîmes	71.000
20	Berne.....	48.000	Montpellier.....	69.000
	* Avec les faubourgs	5.635.000		
	** Avec les faubourgs	1.471.789		
			*** Avec les faubourgs	1.376.000

**Programme du Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne
en 1893.**

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai l'honneur de vous annoncer que, sur la proposition de la Commission centrale du Comité des travaux historiques et scientifiques, j'ai décidé que le 31^e Congrès des sociétés savantes de Paris et des départements s'ouvrirait à la Sorbonne le mardi 4 avril 1893.

L'expérience faite depuis 1887 n'a pas répondu à mon attente et les renseignements que j'ai recueillis m'ont amené à rétablir, pour la réunion annuelle des sociétés savantes, la date abandonnée des vacances de Pâques. Je souhaite très vivement que cette mesure corresponde aux désirs du plus grand nombre et qu'elle provoque de la part des membres de votre Société un mouvement toujours plus accentué de recherches et de travaux.

Vous trouverez ci-joint, Monsieur le Président, le programme des questions soumises à MM. les délégués des Sociétés savantes en vue du Congrès de 1893. Comme le précédent, ce programme a été dressé surtout par le Comité des Travaux historiques et scientifiques. Un grand nombre de questions d'un intérêt constant y ont été maintenues cette année encore. Je regrette que les sociétés savantes n'aient pas répondu à l'appel qui leur avait été fait et ne soient pas devenues davantage les collaboratrices du Comité pour la rédaction du programme. Permettez-moi, Monsieur le Président, de signaler ce point à toute votre attention et de vous prier d'insister auprès des membres de votre Société afin que l'année prochaine ils prennent en séance du Congrès l'initiative des questions qu'il leur paraîtrait utile d'insérer au programme.

Je tiens également à ce que la prescription renouvelée des anciennes traditions et relative à l'envoi préalable des manuscrits soit rigoureusement appliquée. L'ouverture du Congrès ayant lieu le 4 avril, il est indispensable que le manuscrit complet des communications proposées par vos délégués soit adressé au Ministère de l'Instruction publique, Direction du Secrétariat, 1^{er} Bureau, avant le 1^{er} février 1893, date extrême.

Je ne saurais trop appuyer sur la nécessité de cette communication préalable. Elle permet aux membres du Comité d'établir un ordre du jour où les questions de même nature sont groupées autant que possible dans une même séance, et de se préparer à prendre part à la discussion, s'il y a lieu.

Les résultats obtenus au dernier Congrès me paraissent justifier cette décision qui nous conduira, j'en ai le ferme espoir, à faire de la réunion annuelle des Sociétés savantes un Congrès de plus en plus fécond et de plus en plus profitable à la science.

Vous ne vous refuserez certainement pas, Monsieur le Président, à me prêter pour l'exécution de ces instructions votre habituel et bienveillant concours.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.

Pour le Ministre et par autorisation :

Le Directeur du Secrétariat et de la Comptabilité,
CHARMES.

SECTION DE GÉOGRAPHIE HISTORIQUE ET DESCRIPTIVE.

1° Signaler les documents géographiques manuscrits les plus intéressants (textes et cartes) qui peuvent exister dans les bibliothèques publiques et les archives des départements, des communes ou des particuliers. Étudier spécialement les anciennes cartes marines d'origine française.

2° Inventorier les cartes locales anciennes, manuscrites et imprimées; cartes de diocèses, de provinces, plans de villes, etc.

3° Déterminer les limites d'une ou de plusieurs anciennes provinces françaises en 1789.

4° Bibliographies des anciens voyageurs et géographes français. — Missions scientifiques françaises à l'étranger avant 1789.

5° De l'habitat actuel en France, c'est-à-dire du mode de répartition dans chaque contrée des habitations formant les bourgs, villages et hameaux. — Dispositions particulières des locaux d'habitation, fermes, granges, etc. Origine et raison d'être de ces dispositions. — Altitude maximum des centres habités, depuis les temps historiques.

6° De l'habitat en France dans les temps préhistoriques. Cartes montrant la distribution géographique des dépôts alluviaux, cavernes, abris sous roches, etc., ayant renfermé des restes de l'époque quaternaire. Cartes des stations, ateliers, monuments funéraires, etc., de l'âge de pierre polie, de l'âge de brouze ou de l'âge de fer.

7° Limites des suffixes ethniques les plus caractéristiques. Cartes des noms de lieux en *ac*, en *az* et *oz*, en *on*, etc.

8° Limites des différents pays (Brie, Beauce, Morvan, Sologne, etc.),

d'après les coutumes locales, le langage et l'opinion traditionnelle des habitants. — Indiquer les causes de ces divisions (nature du sol, ligne de partage des eaux, etc.).

9° Compléter la nomenclature des noms de lieux en relevant les noms donnés par les habitants d'une contrée aux divers accidents du sol (montagnes, cols, vallées, etc.) et qui ne figurent pas sur les cartes.

10° Étudier les modifications anciennes et actuelles du littoral de la France (érosions, ensablements, dunes, etc.).

11° Chercher les preuves du mouvement du sol, à l'intérieur du continent, depuis l'époque historique ; traditions locales ou observations directes.

12° Signaler les changements survenus dans la topographie d'une contrée de France depuis une époque relativement récente ou ne remontant pas au delà de la période historique, tels que déplacements des cours d'eau, brusques ou lents ; apports ou creusements dus aux cours d'eau ; modifications des versants, recul des crêtes, abaissements des sommets sous l'influence des agents atmosphériques ; changements dans le régime des sources, etc.

13° Signaler les derniers progrès accomplis dans l'étude géographique des colonies françaises ou des pays de protectorat.

14° Discuter les documents relatifs à la distribution géographique des populations de couleur qui vivent dans les colonies, les protectorats et les zones d'influence française.

15° Rechercher les traces des plus anciennes populations dans les différentes régions de la France, et particulièrement en Bretagne.

Le sixième Congrès international de Géographie à Londres en 1895.

NOTICE PRÉLIMINAIRE.

Lors de la clôture du Cinquième Congrès International de Géographie, qui tint ses séances à Berne en 1891, le vœu unanime se manifesta que le prochain Congrès eût lieu à Londres. M. le Dr Gobat, Président au Congrès de Berne, fit part de ce désir au Président et au Conseil de la Société Royale de Géographie, priant ces Messieurs de vouloir bien se charger des arrangements nécessaires.

Le Conseil de la Société a consenti à nommer un Comité d'orga-

nisation, à dessein de prendre toutes les mesures préliminaires qui puissent assurer le succès de la réunion. Après des délibérations bien réfléchies, ce Comité a décidé que le Congrès tiendra sa première séance au mois de juin de l'année 1895.

On croit à propos de distribuer ainsi de bonne heure la présente intimation préliminaire, afin qu'il y ait tout à fait assez de temps pour faire les préparatifs pour le Congrès, aussi bien que pour l'Exposition qui se tiendra en même temps.

Il y a lieu d'espérer que dans un an, environ, le Comité sera à même d'émettre un programme plus détaillé. En attendant, le Secrétaire saura bon gré des suggestions qu'on voudra bien lui adresser.

LÉONARD DARWIN, MAJOR R. E.,

J. SCOTT KELTIE, *Secrétaire.*

Président du Comité.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

CH. DUFFART. — *Géographie commerciale*, par CH. DUFFART, membre de la Société de Géographie de Bordeaux. Ouvrage accompagné de 28 planches hors texte contenant 38 cartes en couleur gravées sous la direction de l'auteur. Paris. Guillaumin. 1892. In-8°, 224 pages, 10 francs en librairie, 9 francs rendu à domicile pour les membres de la Société qui en feront la demande à l'auteur.

Cet ouvrage est essentiellement pratique, destiné aux commerçants. Les matières y sont distribuées méthodiquement par *grandes voies commerciales et de navigation*, de façon à partager le monde commercial en groupes de nations ayant les mêmes intérêts commerciaux. Chaque pays est ensuite étudié en détail dans ses principaux produits, ses exportations, ses importations, sa marine marchande, ses ports, ses grands centres commerciaux et industriels, ses voies commerciales intérieures, ses monnaies, poids et mesures, taux du change, usages commerciaux, mode de règlement des affaires, langue usuelle. De nombreuses cartes éclairent et illustrent le texte,

Une première partie est consacrée à la FRANCE : 60 pages et 18 cartes en 13 planches. On étudie successivement : les climats, les régions agricoles, les produits végétaux, animaux, les mines et carrières, les industries, le commerce, les ports maritimes, les voies de communication, le budget, les Français à l'étranger, les étrangers en France, situation des principales marines marchandes du globe, navires à vapeur.

Une deuxième partie à l'EUROPE (45 pages et 5 cartes) en deux sections : I. EUROPE SEPTENTRIONALE ET OCCIDENTALE comprenant tous les pays baignés par l'océan Atlantique, la Manche, la mer du Nord, la Baltique, savoir : l'Angleterre, la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, le Danemark, la péninsule Scandinave (Suède et Norvège), l'Islande, la Russie d'Europe, la péninsule Hispanique (Espagne et Portugal). II. EUROPE MÉRIDIONALE. La Méditerranée et la mer Noire et l'Afrique septentrionale, savoir : la Suisse, l'Italie, l'Autriche-Hongrie, la péninsule greco-slave (Turquie d'Europe, Grèce et principautés Danubiennes), l'empire Turc en Asie et en Afrique (Asie Mineure, Syrie, Egypte, Tripolitaine), la Tunisie, l'Algérie et le Maroc.

Une troisième partie est consacrée au MONDE ENTIER (109 pages, 10 cartes). Les *grandes voies commerciales* sont passées en revue dans l'ordre suivant : Canada et Etats-Unis, avec Terre-Neuve,

Saint-Pierre et Miquelon ; Antilles, Mexique et Côte-Ferme, (République de Colombie, Vénézuéla et Guyanes) ; Panama et les ports du Pacifique (Canal de Panama, Républiques de l'Amérique centrale, Guatemala, Honduras, San Salvador, Nicaragua, Costa-Rica, Équateur, Pérou, Bolivie, Chili) ; l'Amérique du Sud (Brésil, République Argentine, Uruguay, Paraguay) ; Côte occidentale d'Afrique et Afrique Centrale (la France en Afrique, les îles Canaries, du Sénégal au Congo, Etat libre du Congo, Angola et sud-ouest africain, colonie du Cap, Natal) ; Afrique orientale, Madagascar et Mascareignes, Zanzibar, Mozambique, Transwaal ; Asie Mineure et Empire des Indes (Arabie, Perse, Béloutchistan, Afghanistan, Hindoustan) ; Indo-Chine, Chine et Japon, avec les îles de la Sonde et les Philippines ; Australie, Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Zélande et îles de l'Océanie. — Les planches sont : 1° Principales productions du globe ; 2° Colonies Anglaises ; 3° Colonies Espagnoles ; 4° Portugaises et Hollandaises ; 5° Grands Ports ; 6° Voies commerciales ; 7° Principales importations du Globe ; 8° Principales exportations du Globe ; 9° Les langues européennes dans le Monde ; 10° Emigrations et immigrations dans le monde entier. — L'ouvrage se termine enfin par une table des matières et un index alphabétique.

C'est un manuel très pratique, susceptible de rendre service aux commerçants, aux professeurs et élèves des écoles de commerce ou des autres écoles, et même aux gens du monde qui y trouveront condensés, sous une forme claire et brève, dans un format commode et un livre peu coûteux, les renseignements les plus essentiels et les plus courants sur l'ensemble du monde et chacune de ses parties.

L. MALAVIALLE.

VITAL CUINET. — *La Turquie d'Asie*. — Géographie administrative, statistique, descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie Mineure. — Tom. II. Paris, Leroux, 1892. Fasc. 6. Pag. 475-884, gr. in-8°.

Description et cartes des Vilayets d'Adana, Alep, Marmouret-ul-Azis, Diarbekir, Van et Mossoul.

ARTHUR DE CLAPARÈDE (Président de la Société de Genève). — *Annuaire Universel des Sociétés de Géographie*. 1892-1893. Genève. 92 pages, in-8°. 2 fr. 25. (Reçu seulement un prospectus).

Henri MAGER. — *Annuaire des Sociétés de Géographie*. 1892. Association de la Presse de Langue Française. 16 pages, in-12°.

TH. CRAWFORD JOHNSTON. *Did the Phenician discover America*, brochure lue à la *Geographical Society of California*, avec illustrations et cartes. 30 pag. in-8°, contenant :

L'origine des Aztèques, avec quelques lumières sur la civilisation et colonisation phénicienne ;

L'origine de la boussole marine ;

La découverte originelle de l'Amérique.

Avec une préface de M. J. STUDDY LEIGH, secrétaire.

Cette brochure est la première publication de la Société de Géographie qui vient de se fonder en Californie, à San Francisco, et à laquelle nous souhaitons la bienvenue. C'est un extrait des *Californian Illustrated Magazine* (novembre 1892). L'auteur entend prouver que l'Amérique a été découverte dès l'antiquité par les Phéniciens venus de l'O. à travers le Pacifique, par les îles de la Polynésie, et débarqués simultanément au Pérou et à Panama. Il se fonde pour l'établir :

1° Sur les anciennes traditions. Vers 1000 av. J.-C. le législateur *Votan* serait venu de l'O. au Yucatan et aurait fondé la ville de Palenque. Il aurait fait quatre voyages de son pays natal à l'Amérique, et dans un de ces voyages il aurait visité la « ville aux 300 serpents » (Bénarès) et les ruines d'une bâtisse élevée pour atteindre le ciel (La Tour de Babel).

2° La similitude de l'architecture mexicaine avec celle de l'Europe, de l'Asie et des îles polynésiennes.

3° La connaissance qu'ils avaient de la boussole, dont on trouve un dessin dans le célèbre calendrier de pierre mexicain, de date inconnue (*Piedra de Agua* ou *Water Stone*), récemment décrit par *Don Léopold Batres*, archéologue américain.

4° L'habileté nautique des Phéniciens.

5° La quantité énorme d'or qu'ils ont introduite dans l'ancien monde et qui ne pouvait venir que du Pérou et de la Californie.

6° L'usage des cartes marines que Cortez trouva répandu à Mexico et qui doit venir des Phéniciens.

7° L'identité des bijoux ; l'usage commun du papier ; la ressemblance de la Cosmogonie, des traditions (déluge, Tour de Babel, confusion des langues), des croyances religieuses et des divinités.

8° L'existence d'aqueducs gigantesques au Mexique comme en Judée et Phénicie.

9° L'usage commun du lotus comme motif de décoration.

10° L'identité du calendrier.

11° La ressemblance des types d'hommes et de femmes de race

aztèque avec ceux de la race phénicienne et de la race polynésienne (Samoa, îles Salomon).

Ces assertions sont appuyées sur des photographies assez curieuses d'hommes, de femmes et de monuments. L'auteur conclut en propres termes :

1° Nous trouvons une concordance entre l'architecture mexicaine et celle de l'Europe et de l'Asie.

2° Nous trouvons que les détails de cet art sont non pas un type simple mais composite et dérivant de plusieurs sources.

3° Nous analysons cet art composite et nous le ramenons à ses sources originales.

4° Nous déterminons la nation et le milieu où cet amalgame se produisit.

5° Nous montrons que les Phéniciens sont le seul peuple capable de cet amalgame et de ce voyage.

6° Nous savons qu'ils ont fait de pareils voyages.

7° Nous donnons le motif de ces voyages.

8° Nous traçons leur route.

9° Nous déterminons la date.

10° Nous montrons l'identité des religions phénicienne et aztèque, et nous concluons en conséquence que la civilisation aztèque est le produit de la civilisation phénicienne.

Donc les Phéniciens ont découvert l'Amérique. Conclusion contestable, mais discussion intéressante.

L. MALAVIALLE.

Bibliographie Languedocienne.

IMBEAUX (ingénieur des ponts et chaussées). *La Durance* : régime, crues et inondations, 1892, in-4°, 200 pag., chez Dunod.

CH. LENTHÉRIC. *Du Saint-Gothard à la mer. Le Rhône. Histoire d'un fleuve*. Paris, Plon 1892. 2 vol. in-8°.

Il nous serait agréable d'analyser ces deux ouvrages, intéressants pour la Géographie méridionale et languedocienne, si nous les avions reçus.

D^r PAUL RAYMOND. *Grottes de Saint-Marcel-d'Ardèche*. *Nature*, 29 octobre 1892 et sq.

A. MARTEL. *Nouvelles explorations souterraines* : 1° Dans le Causse de Gramat (Lot), en juin 1892, avec MM. BRISSE, ingénieur des mines à Rodez, RUPIN, PONS et LALANDE : découverte de 5 abîmes profonds de 25 à 90 mètr. et d'une rivière souterraine dans celui des Combettes, près de Carluçet, reparaissant aux sources de l'Ouyse (10 kil. N.)

ou peut la suivre pendant 220 mètr. — 2° Dans le *creux du Souci*, près du lac Pavin (Puy-de-Dôme), avec MM. GAUPILLAT, DELEBECQUE et E. RITTER : caverne circulaire de 33 mètr. de profondeur et de 50 mètr. de diamètre, formée par l'expansion d'une bulle de gaz volcanique de la *Cheire* ou coulée de basalte du Puy de Montchal à 1,275 mètr. d'altitude et occupée par un lac ; une couche d'acide carbonique empêche de l'atteindre : le Creux du Souci semble donc être une *mofette*.

M. PONS achève l'examen des avens qui restent à visiter dans le causse de Gramat. M. GAUPILLAT explore les causses de Villefranche ou Saint-Antonin (Tarn-et-Garonne) et de Rodez. MM. RUPIN et LALANDE ceux de Martel et du Sarladais. M. MAZAURIC va compléter l'investigation de Bramabiau. Bref, M. Martel et ses collaborateurs espèrent terminer cette année l'étude des eaux souterraines des plateaux calcaires du Languedoc, de Montpellier à Angoulême. On a découvert 60 gouffres, 30 grottes et 23 kilom. de galeries souterraines.

MM. MARTEL et GAUPILLAT ont également exploré les avens de Vaucluse. Après avoir débuté par celui de Murs, près Goran, où ils n'ont pu descendre qu'à une cinquantaine de mètres, ils ont exploré ceux de Venasque et de Méthamis. Dans l'aven de Jean-Nouveau, sur le territoire de Sault, ils sont descendus à 165 mètr. Par suite d'éboulements récents d'argile et de roches, ils n'ont pu explorer la nappe d'alimentation principale. L'aven de Creon, dans les Alpes, exploré naguère à 200 mètr. de profondeur, est obstrué à 12 mètr.

Bibliographie Scolaire.

ATLAS VIDAL LABLACHE. Colin et C^{ie}. XV et XVI^e livraisons, contenant les cartes suivantes : 93^d *Pays Rhénans* ; 93^e *Europe Centrale* ; 96^e et 96^d *Grèce et Archipel* ; 97 *Péninsule des Balkans, carte politique* ; 97^a et 97^b *États Danubiens* ; 97^c *Europe, plaine centrale* ; 109 *Australie* ; 110-111 *Indes Anglaises* ; 112-113 *Canada* ; 114-115 *Russie* ; 116 *Asie, Carte physique*.

CAMENA D'ALMEIDA. *La Terre, L'Amérique*. Colin, 371 pages in-16, classe de quatrième. — En préparation *l'Europe (Seconde)* et *la France (Rhétorique)*.

SCHRADER ET GALLOUÉDEC. *Géographie de la France*. Hachette in-16. — *Géographie de l'Asie, de l'Afrique et de l'Océanie*. — in-16 492 pages, 20 cartes en couleur. — Excellents manuels pour l'enseignement secondaire.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

AFRIQUE (suite) ¹.

MAROC. — On annonce la mort du chérif d'Ouezzan, Si-EL-HADJ-ABD-ES-SALAM, notre allié et notre ami, cousin et successeur éventuel du Sultan, chef de la confrérie des Taibiya, qui avait mis sa puissante influence à notre service. Notre ministre, le comte d'AUBIGNY, vient de se rendre à Fez, où il a été reçu par le Sultan Muley-Hassan. On avait fait courir le bruit de l'échec de sa mission et on prétendait que l'occupation du Touat par les Marocains était imminente. Mais ces fâcheuses rumeurs de source anglaise ont été démenties et on laisse espérer au contraire qu'il a obtenu une rectification de frontières entre l'Algérie et le Maroc, en rapportant la limite jusqu'à la Moulouïa.

SAHARA ATLANTIQUE. — A la suite d'une mission de M. Léon FABERT (1891) et d'une nouvelle démarche de l'interprète arabe sénégalais BOU-EL-MOGHDAD, un traité de protectorat a été signé avec le Sultan de l'Adrar, AHMED-BEN-SADI-AHMED, par l'intermédiaire du marabout SADI-BOU et du cadî MOHAMED-BEN-AHMED-BEN-ALIOUN.

SOUDAN FRANÇAIS. — Le capitaine BINGER et Marcel MONNIER sont rentrés en France, leur mission terminée, de Kong, par le Djimini, les villes de Ouandarama et Dakkara, Krindjabo et Grand-Bassam, ainsi que le lieutenant BRAULOT par le Comoë, tandis que le D^r CROZAT se dirige vers le Nord sur le Sénégal par les Etats de Tiéba, Tengréla et Bammako.

— Le lieutenant MARCHAND et M. BÉCHET sont aussi de retour. Ils ont confirmé la triste mort du capitaine MÉNARD, qui est tombé victime de son devoir, en défendant contre Samory notre allié, Fakourou-Bemba, chef du Kaladian, dont il venait de visiter la capitale Koiora-dougou, et qu'il aidait à réprimer la révolte du village de Séguéla, qui lui appartient.

¹ Voir fascicule précédent, pag. 206, 256,

Le capitaine QUIQUANDON est parti pour remplacer Marchand auprès de Tiéba.

— M. DEPORTER, ancien chef de bureau arabe en Algérie, a été chargé d'une mission au Soudan Français, pour rechercher les affinités et les relations qui existent entre les congrégations religieuses musulmanes de l'Algérie et du Soudan.

— Les hostilités contre le Dahomey ont commencé et ont été vivement menées. Le corps français, appuyé par deux canonnières, le *Corail* et l'*Opale*, a chassé les Dahoméens du territoire de Porto-Novo, a remonté l'Ouémé jusqu'à Tohoué, l'a franchi le 20 octobre, a repoussé l'ennemi à Poguessa, vient de le culbuter sur la rivière Kato dans ses derniers retranchements, et est en marche sur Kana et Abomey.

— De leur côté les Anglais se préparent à occuper Abéokouta, capitale des Egbas.

NIGER-BÉNOUÉ. — Pas d'autres nouvelles encore de la mission MONTEIL, qui doit être sur le Tchad, s'il ne lui est arrivé malheur.

— Le lieutenant MIZON est reparti pour le Bas-Niger et la Bénoué, avec une mission à la fois politique, scientifique et commerciale, subventionnée concurremment par le gouvernement (100,000 fr.), le Comité de l'Afrique Française (15,000) et divers particuliers (Rothschild, Stern, Fould, prince d'Arenberg, Béraud, Permezel, Patinot, de Sinçay Suillot, Tharel et presque tous les membres de la Société d'économie, industrielle et commerciale). — Il doit remonter le fleuve avec deux petits vapeurs, le *Sergent Malamine* et la *Mosca*. Il a pénétré dans le delta le 4 octobre, et a été autorisé à faire du bois et à se ravitailler dans toutes les stations de la compagnie anglaise.

CONGO FRANÇAIS. — D'autre part, M. de BRAZZA opère dans la vallée de la Sangha. Un de ses agents, M. GOUJON, a découvert, en remontant le haut Ikéla, une nouvelle voie d'accès vers Koundé, sur le faite de partage de la Benoué. Une autre reconnaissance de M. PONEL a signalé la présence d'un établissement avancé de musulmans du Bagirmi au N.-E. de Bania vers le 6° : M. de Brazza a reçu à Bania la visite d'un chef foulbé de Yola, envoyé par le Sultan Zoubir. On a même annoncé sans preuve qu'il se serait avancé vers le N. jusqu'à Gaza en territoire foulani. Mais il a été rappelé sur le Mbomou par le conflit franco-congolais.

— M. MAISTRE était le 15 juin dernier sur la haute Kemo, à 30

— M. WALCHENAERE a exploré le Lepori, affluent de la rive gauche de la Lulonga. Il a reconnu que le cours supérieur de cette rivière vient du Sud. Il a constaté que la Lulonga et la Tschuapa communiquent par un canal à l'époque des pluies.

— *Kassat et Kouango.* A la suite de la convention du 25 mai 1891, ratifiée cette année par le Portugal, l'État libre a cédé au Portugal le district de Lounda au royaume de Mouata-Yamvo, qu'il avait eu la prétention d'occuper indûment. Le missionnaire George GRENFELL, chargé par l'État du Congo d'effectuer, avec un délégué portugais, la délimitation de ce territoire, est bloqué par les indigènes révoltés. Le lieutenant DUSSANT, après avoir brûlé 18000 cartouches, a été obligé de fuir de Lusambo à Popocabaca sur le Kouango.

Un décret du 10 août 1890 avait créé le district du Kouango oriental. Le lieutenant DHANIS en a été nommé commissaire et l'a exploré. Il a été bien accueilli par le Kiamvo ou roi Simba-Cari et a installé plusieurs postes. Le Kouango est navigable jusqu'à Kingushi (5° lat. S.) ; au delà la navigation est interrompue par des chutes.

Le prince Henri de CROY et le lieutenant MICHAUX ont, avec un certain nombre d'hommes, mis en déroute, dans deux combats, un grand nombre de chasseurs d'esclaves sur la Louloua, affluent du Kassai.

M. Alexandre DELCOMMUNE, directeur de la Société du Haut-Congo, vient d'explorer, à bord du *Daumas*, la rivière Djuma, affluent de droite du Kouango, et sa branche supérieure, le Kouilu. Il a fondé une factorerie à Bului, au confluent du Kassai et du Kouango.

Sankourou, Katanga et pays de Msiri. — M. Paul LE MARINEL, parti le 23 décembre 1890 de Lousambo, sur la rive droite du Sankourou, affluent du Kassai, a traversé une région de plateaux, qui s'élève à 1,000 et 1,200 mètr. dans le Katanga, et de 900 à 1100 dans le pays très giboyeux de Samba, pays parsemé de petits lacs et d'étangs, dont les paysages n'ont rien d'africain, mais rappellent, paraît-il, les sites des pays européens. Vers l'Est, le plateau s'affaisse et forme la vallée du Loualaba; mais il se relève bientôt pour constituer une vraie chaîne de montagnes de 1,340, 1,490, 1,510, et 1,650 mètr. que M. Le Marinel a dû franchir pour gagner la vallée du Loufiro et enfin le pays de Msiri, aux montagnes abruptes couvertes de bois au feuillage sombre, d'acacias, de figuiers. Après être resté sept semaines dans le pays de Msiri, M. Le Marinel est revenu par une route un peu plus septentrionale et plus courte à son point de départ, qu'il regagnait le 11 août 1891. Au cours de son voyage, il a découvert un affluent jusque-là inconnu du Sankourou, le Louembé, ainsi que la source du Lomami : il a exploré le haut Loualaba et

représentant spécial de l'État. Ce territoire est limité à l'E. par la ligne médiane du lac; au S. par une ligne du Tanganika au lac Moero et par le parallèle du lac Moero jusqu'au 28° long. E.; au N. par le parallèle extrême N. du Tanganika. Soit en tout 13 districts: capitale générale, Boma, siège du gouverneur et du vice-gouverneur; un gouverneur particulier ou commissaire pour chaque district, des médecins, des missionnaires, des officiers; Commissions d'hygiène publique à Boma, Banana et Matadi; une quinzaine de millions d'habitants; 12,000 kilom. de voies navigables, sillonnées par une trentaine de vapeurs; plusieurs Compagnies de Commerce: Compagnie du Congo pour le commerce et l'industrie (9 février 1877); Compagnie des magasins généraux du Congo (30 octobre 1888); Société belge pour le commerce du Haut-Congo (10 décembre 1888); Compagnie du chemin de fer du Congo (31 juillet 1889); Compagnie des produits du Congo (29 novembre 1889); Compagnie agricole de Kinkando (1891). La Compagnie du Haut-Congo vient d'acheter les établissements de la maison Daumas et C^{ie}, française, avec les postes de Manyanga, Brazzaville, Bunga et Lulonga sur le Congo, Nessu et Ngoko sur la Sangha, Bangui et Mosabaka sur l'Oubanghi. Une nouvelle société s'est constituée récemment à Anvers pour la culture du tabac, avec des capitalistes belges, allemands et anglais, Conseil d'administration: colonel North, président; baron de Stein, administrateur délégué; Legrand, Crone et Sinauer. Une dizaine de millions de commerce, consistant surtout en caoutchouc et ivoire. Le caoutchouc et l'ivoire sont monopolisés par l'État, qui seul a le droit d'en faire le trafic. Malgré tout, déficit financier de 1,800,000 francs l'an dernier.

— Récentes explorations sur l'Oubanghi. VAN GÈLE (1889-1890); Lieutenant ROGET, LE MARINEL (1891): exploration de l'Ouellé, au Mbomou et de ses affluents. VAN KERCKHOVE; Camille DELCOMMUNE, agent général de la Société belge du Haut-Congo; CAMART. Fondation des postes de Banzyville, Yakoma et Bangasso, sur la rive droite de l'Oubanghi. Conflit avec les Français: question du Mbomou.

On prétend même (M. WAUTERS, dans le *Mouvement Géographique*) que l'expédition VAN KERCKHOVE, forte de 1,000 fusils, est arrivée jusqu'à Wadelaï sur le lac Albert et sur le Nil. Mais cette nouvelle est contestée et mérite confirmation.

— Sur le Congo, un agent de la maison Daumas a réussi à traverser la chute de Stanley-Falls en compagnie de M. TOBBAK et du commandant du camp de Basoko. Les Arabes sont toujours hostiles, à cause de l'interdiction de la traite, mais les indigènes sont favorables.

et dispersèrent les indigènes. Tout le pays fut occupé. L'expédition est repartie en février pour rentrer à la côte. Le 13 mai, elle était à Chilomo, poste anglais sur le Chiré, au confluent du Ruo, et Stairs envoyait de ses nouvelles. Le 3 juin, elle était à Vicenti, station de la Société anglaise des lacs africains (African Lakes Company), au sommet du delta du Zambèze. Stairs est mort de la fièvre à Chindé, pendant la descente du fleuve. Bodson était déjà mort sur le Tauganika. Le marquis de Bonchamp prit alors le commandement de l'expédition, réduite à 200 hommes. Le 14 juin, il était à Zanzibar, et le 22 juillet il débarquait à Marseille. Depuis le retour de la mission, le Katanga s'est révolté à l'instigation du fils de Msiri.

En même temps le capitaine Bia reprenait la route de Le Marinel, par le Sankourou et Lousambo.

M. HODISTER, avec 17 européens et un grand nombre de porteurs, et 2 steamers, avait été chargé par le *Syndicat commercial de Katanga*, d'explorer le Lomami et le Loualaba et d'y installer des postes pour le commerce de l'ivoire et du caoutchouc. Le 11 mars 1892, son expédition était réunie à Isangi, au confluent des deux fleuves. Le 24 mars, elle se divise en deux colonnes. L'une, montée sur le *Roi des Belges* et comprenant MM. HODISTER, HANSENNE, D^r MARGERY, PAUWELS, PIERRET, de WEWER, MUSSCHE, CHAUMONT, BLINDENBERG, DESMEDT, GOEDSELS, et le capitaine JORGENSEN, remonte le Lomami. L'autre, sous JOURET, NOBLESSE, DORÉ, PAGE et ISMAEL, remonte le Loualaba en pirogues. M. SCHOUTEN reste à Isangi, attendant le steamer *Auguste Beernaert*, dirigé par le mécanicien SCHARFFENBERG. Des courriers venant de l'Ouellé annonçaient que l'expédition VAN KERKHOVE avait décimé les caravanes arabes de Rachid, Sefri et Munié-Mohara et leur avait pris leur ivoire. Les chefs arabes, néanmoins, assurèrent Hodister de leur fidélité et il leur acheta de l'ivoire. Il fonda une station à Yanga, sur le Lomami (27 mars) et arriva à Bena Kamba le 9 avril, où il rencontra H. M. HINCKS et ECTORS, qui avaient établi ce poste et le lui remirent, au nom de la Société anti-esclavagiste, rentrant par le *Roi des Belges* à Stanley-Falls (18 avril) et à Stanley-Pool (2 juillet).— D'autre part, JOURET avait fondé la station de Kibonge sur le Loualaba (16 avril) et avait poussé jusqu'à Riba (24 avril). Le 20 avril, Hodister, quittant Bena-Kamba, fonda une station à Lomo, y laissa son adjoint Pierret, et rentra à Bena Kamba, d'où il écrivit le 1^{er} mai sa dernière lettre. Le 6 mai, avec 100 porteurs, Hodister, Margery, Desmedt et Gædseels partent pour Riba-Riba, où ils arrivent le 15. Le chef arabe de cette ville, Buena Nserera, qui dépend de Munié-Mohara de Nyangoué, avait accueilli Jouret avec méfiance. Il avait eu des

démêlés avec Hincks, qui avait maltraité ses hommes, avec MICHIELS et TOBBACK, qui avaient voulu arborer le drapeau congolais malgré lui. Le 10 mai, il se révolta et tua Michiels avec Noblesse. — Jouret fut repoussé de Nyangoué, obligé de battre en retraite, attaqué devant Riba-Riba et Kassuku, pillé par des embarcations arabes. Il mourut de la dysenterie à Kibonge, et seuls Page et Doré rentrèrent à Stanley-Falls le 30 mai. — Pendant ce temps Hodister arrivait le 15 mai à Riba-Riba ; il fut attaqué et tué avec Margery, Goedseells et Desmedt et leurs têtes tranchées. Pierret, laissé seul à Lomo, fut tué le 17 mai et la factorerie pillée. — Mussch et Chaumont moururent, l'un de dysenterie à Yanga, l'autre noyé à Lomo, le 2 mai : les autres membres parvinrent à gagner Stanley Falls. — Une seule factorerie a résisté, celle de Yanga. M. Hansenne avec le steamer *Auguste Beernaerst*, est allé la relever ; il a redescendu ensuite le Congo, jusqu'à Stanley Pool avec de Wewer, et Blindenberg — Pauwels, Schouten et Page sont arrivés le 17 juillet avec le *Roi des Belges* ; 9 agents survirent sur 17. Heureusement le soulèvement des Arabes semble s'être localisé à la région du Lomami, car on annonçait récemment que M. LIPPENS, résident à Kasongo, a pu se rendre sur le Tanganika pour y conférer avec le capitaine JACQUES, sans être inquiété.

D'autre part, MM. SHARPE, THOMSON et GRANT, agissant pour le compte de la *British South African Company*, ont essayé de nouveau de pénétrer dans le Katanga, mais sans résultat. La Compagnie fondée récemment à Anvers, la *Anglo-Belgian India Rubber and Exploring Company*, comprenant beaucoup de capitalistes anglais (1 million de capital, divisé en 2,000 actions dont 1880 souscrites par des Anglais et 120 par des Belges), le Gouvernement britannique et la Compagnie anglaise de l'Afrique australe ont renoncé à contester la souveraineté belge dans cette région. Mais les Anglais confinent au S.-E. avec l'Etat libre dans la contrée comprise entre les lacs Tanganika, Moëro et Bangouëlo. Il faut une délimitation. Certains cartographes britanniques se sont dépêchés, suivant leur habitude, d'étendre autant que possible vers l'Ouest le territoire du Nyassaland. M. SHARPE, vice-consul anglais, est parti de Quilimane pour le Katanga, où il doit se rencontrer avec un commissaire belge (ce devait être le capitaine Stairs), avec lequel il s'entendra. Ce conflit est donc sur le point d'être résolu.

Le capitaine français JOUBERT est toujours dans la région des lacs, au service de l'Etat libre et de la Société anti-esclavagiste de Belgique. Il a imposé récemment le protectorat à Kasanga, un des chefs de

l'Ou-Roua, au sud de la Loukougua. D'autres agents sont allés planter le drapeau belge à Mpoueto, au nord du Moëro. Trois autres officiers de l'Etat libre sont sur le Tanganika. Le capitaine JACQUES a été envoyé au secours de Joubert, assiégé par le chef esclavagiste Roumaliza, par la Société anti-esclavagiste. Il est heureusement arrivé sur les bords du lac et a délivré Joubert. Mais son second, VRIITHOF, a été tué le 5 avril, dans une rencontre avec les Arabes, sur les bords de la Loukougua. Une autre expédition a été envoyée par la même Société de Bagamoyo à Mpala : 100 soldats et 700 porteurs, sous la direction du lieutenant LONG.

Un rapport du capitaine Jacques au gouvernement de l'Etat du Congo sur le district du Tanganika occidental présente la situation sous un jour assez favorable. Il y a 10 stations comptant 25 européens et environ 10.000 chrétiens indigènes, savoir :

RIVE OCCIDENTALE OU BELGE : *Lavigerieville* ou *Kibanga*, avec le R. P. MOINET, français ; le R. P. MARQUEZ, provicaire, belge ; le P. ENGELS, le P. FRANÇOIS, F. EUGÈNE, tous trois belges ; F. GUSTAVE, suisse, et 2,000 chrétiens ;

Albertville ou *Rutuku*, capitaine JACQUES ; sous-lieutenant REINER ; sergent DOCQUIER, tous trois belges et 400 chrétiens ;

Mpala, R. P. GUILLEMÉ, français ; P. de BAERT et F. ARCAD, belges ; 2,000 chrétiens ;

Baudouinville ou *Saint-Louis du Mrumbi* : capitaine JOUBERT, français naturalisé congolais ; R. P. ROELEN, R. P. HERREBAUT, F. STANISLAS, tous trois belges et 4,000 chrétiens.

RIVE ORIENTALE ALLEMANDE : *Karéma*, mission catholique : M^r LECHAPTOIS, vicaire apostolique de Tanganika ; R. P. RANDABEL, F. JUSTIN, tous trois français ; P. DUPIN, belge ; P. JÉRÔME, allemand ; P. GÉRARD, hollandais ; 2,000 chrétiens.

Ile Kavala, *Niamkoto*, *Muliro*, *Kiluta* ou *fort Abercorn*, au sud de la baie de Hore, missions protestantes de la *London Missionary Society*, avec M. SCHWANN.

Le lac renferme deux ports pour steamer, Rabroa ou Kabuha et Kavala, et un pour bateaux à voile, Kecenga, sur la rive occidentale, Tabora sur la rive orientale. — A Mtowa, on mouille à 150 mètr. du rivage.

Les musulmans esclavagistes sont ainsi répartis :

RIVE OCCIDENTALE : *Rubenga* (1,000), *Uvira* (500 à 800), *Kaboge* (200), *Mulewa* (120 à 150), *Feruzi* (50), *Kosaka*, *Tchuniou* (3 à 600), *Kafunwé* (200 à 230), *Kizozi* (50 à 100), *Uledi* (50 à 80), *Bono* (60 à 100), *Mtowa*

(2 à 300), *Rueti* (50), *Kayengere* (15), *Katelé* (50), *Mtimbwa* (15 à 20), *Kapampa* (100 à 200), *Liendwe* (100 à 200).

RIVE ORIENTALE : *Mtamana*, *Rwege*, *Kigoma* (200 à 250), *Ujiji* (4,000 à 5,000) chef RUMALIZA, le grand organisateur de la traite ; *Kirando* (150 à 200).

Les Arabes de la rive allemande tendent à émigrer vers la rive Congolaise. La plupart se rendent au Manyéma et au Stanley Falls : d'autres vont au N.-O. du Tanganika. Il existe quatre routes de caravanes au travers du lac : 1° *Kasaka-Ujiji-Tabora* ; 2° *Mtowa-Ujiji-Tabora* ; 3° *Kapampa-Kirando-Tabora* ; 4° *Kavumroé-Ujiji-Tabora*.

Ainsi l'autorité de l'Etat libre s'étend peu à peu sur son immense domaine, même sur la partie orientale, dominée jusqu'ici par les traitants arabes. On annonce que Tipo-Tipo a l'intention de venir en Europe pour obtenir une audience de l'empereur d'Allemagne et du roi des Belges, souverain de l'Etat indépendant du Congo.

ANGOLA PORTUGAIS. — L'exploitation du chemin de fer de Saint-Paul de Loanda à Ambaca est ouverte jusqu'au kilomètre 220, près de Cagengo.

— Un sanatorium va être créé au voisinage de Mossamédès.

— Le R. P. SCHALLER, missionnaire à Caninga, à 425 kil. de Mossamedès, a adressé à la Société de Géographie de Lisbonne des notes sur la peuplade des Amboëlla ou Ganguella.

AFRIQUE SUD-OCCIDENTALE ALLEMANDE. — Un syndicat anglo-allemand a été fondé pour une Société de colonisation agricole dans l'Afrique sud-occidentale allemande. MM. SCHARLACH et WICHMANN, représentants du Syndicat, ont obtenu la concession du territoire situé au N. de la Walfish-Bay (Damaraland), ils sont autorisés à exploiter la terre de cette région et les mines d'Otavi. Un chemin de fer se construit de la côte à Otavi et au delà. Le comte PFEIL s'y rendra pour diriger les établissements.

— Le commandant C. VON FRANÇOIS a entrepris une expédition au fleuve Okavango (nord-est du Damara-Ovambo-Land), connu seulement par les récits des Boërs et les relations du docteur suisse Hans Schinz, au N.-O. des grands marais du bassin du Ngami.

AFRIQUE AUSTRALE ANGLAISE. — La ligne télégraphique établie du Cap à Kimberley et Vrybourg vient d'être prolongée, depuis le 17 février dernier, jusqu'au fort Salisbury dans le Machonaland, par Mafeking, Kania, Molopolole, Machoudi, le fort Touli et le fort

Victoria. Le fort Salisbury, construit en septembre 1890, est par 17° 35' de lat. Sud et 31° 2' de long. Est Gr., à 12 kil. au sud du mont Hampden, non loin du Manicaland, dont la South African Company s'est attribué les mines d'or au détriment du Portugal, par le traité du 20 mars 1891. Kimberley est aussi relié à la côte par deux chemins de fer, aboutissant, l'un au Cap, l'autre à Port-Elisabeth. La ligne ferrée se prolonge au N. jusqu'à Mafeking avec embranchement sur Pretoria. On projette une ligne reliée à la précédente et passant par Malapotou et Tati jusqu'à Gubuluwayo dans le Matabéléland sous le 20° latitude sud, et qui aura 700 kilom. de longueur. Kimberley, au centre des mines diamantifères du Griqualand, compte 40,000 habitants. Elle est actuellement le siège d'une exposition internationale sud africaine, qui s'est ouverte solennellement au mois de septembre dernier avec le concours des autorités, des ministres, de membres du parlement et de plusieurs chefs indigènes.

Depuis 1887 jusqu'à la fin de 1889, les mines et les lits des cours d'eau ont rendu en tout 10,074,713 carats de diamants de la valeur de 11,963,964 liv. sterl., c'est-à-dire en moyenne de 1 liv. 3 sh. 9 d. par carat. Les diamants trouvés dans les lits de rivières avaient la plus grande valeur, 2 liv. 3 sh. 5 p. par carat. La « Kimberley Diamond Mine », appartenant à la « Central Diamond Mining Company », occupe le premier rang. Elle se trouve dans la partie occidentale du Griqualand, à une profondeur de 258 mètr. et a produit dans ces trois années 3,482,776 carats représentant une valeur de 3,813,571 liv. sterl. — Suivent alors : la mine De Beers, profonde de 246 mètr. avec 2,964,649 carats = 3,271,194 liv. sterl. ; la mine Dutoitspan, placée depuis 1889 sous le contrôle de la « De Beers consolidated Mines Company », profonde de 244 mètr., avec 1,715,925 carats = 2,643,334 liv. sterl., et la Bulfontein mine, profonde de 189 mètr., avec 1,803,434 carats = 2,002,543 liv. sterl. Faibles ont été les rendements de la mine Saint-Augustin, profonde de 244 mètr. (seulement 427 carats = 609 liv. sterl.) et de la mine Otto Kopje, de 130 mètr. de profondeur (seulement 665 carats = 691 liv. sterl.). En creusant dans les lits de rivières on a trouvé, dans les trois années, en tout 106,837 carats, valeur 232,002 liv. sterl.

— Le 1^{er} août 1891, a été ouverte la ligne ferrée de Newcastle à Charlestown, facilitant les communications entre le Transwaal et Port-Durban ; la ligne de Port-Durban à Pietermaritzbourg doit être prolongée jusqu'à Bloemfontein, capitale de la République du fleuve Orange. Une autre ligne de Port-Saint-John à Bloemfontein par le

Pondo-Land et Barkly East, vient d'être concédée à W.-T. Taylor et D. Gymons.

— Le Natal vient d'obtenir un gouvernement autonome.

TRANSWAAL.—Les lignes du Cap et de Port-Elisabeth vont être continuées sur Johannesburg, centre minier du Transwaal et sur sa capitale Pretoria. Le chemin de fer de la baie Delagoa va être poussé de Lorenzo-Marquès à Leydendorp (321 kilomèt.), centre de la région aurifère de Silaté, district de Zoutpansberg. En 1893 le Transwaal sera accessible par chemin de fer, et ses mines d'or de Wilva-terstrand et de Zoutpansberg seront plus faciles à exploiter.

MOZAMBIQUE PORTUGAIS. — Un décret de 1891 a modifié l'organisation de cette province. Elle portera désormais le nom de *Etat libre de l'Est africain* et se divisera en deux provinces séparées par le Zambèze : 1° Lorenzo-Marquès ; 2° Mozambique. Trois compagnies à charte seront chargées de l'exploitation, sous la surveillance d'intendants. La *Compagnie de la baie Delagoa*, la *Compagnie d'Inhambane* et celle de *Mozambique*. Cette dernière, la plus importante, a dû céder à la Société Bernardo-Daupias et C^{ie} de Lisbonne, l'exploitation du littoral et des îles adjacentes jusqu'au fleuve Lurio. Elle s'est engagée à construire une ligne télégraphique le long du littoral et trois lignes de chemin de fer : une de Beira au Manicaland ; une de Quillimane au Chiré ; une autre de la Côte au lac Nyassa.

Une quatrième compagnie vient d'être constituée, sous le nom de *Companhia de Zambezia* par un groupe international de capitalistes dont les principaux sont le colonel PAIVA D'ANDRADA, le colonel SERPA-PINTO et le capitaine anglais CAMERON. Sa concession comprend un bassin houiller, de nombreuses mines et d'immenses forêts. Le major SERPA PINTO va se rendre au Mozambique pour surveiller cette exploitation et se livrer à des travaux géodésiques.

D'après la dernière correspondance du capitaine de frégate R. J. LOPEZ D'ANDRADE, gouverneur général de la colonie, le pays est en pleine révolte dans la région de Quillimane. Deux bâtiments de guerre anglais et trois allemands sont venus mouiller devant le port pour protéger les nationaux.

CONFLITS ANGLO-PORTUGAIS. — Malgré les traités, les conflits Anglo-Portugais continuent sur les frontières. Procès récent entre la Compagnie anglaise de l'Afrique Australe et la Compagnie du Mozambique, cette dernière se plaignant d'attaques à main armée contre ses agents.

La Compagnie portugaise a obtenu gain de cause devant les tribunaux anglais.

Les agents anglais, SHARPE, JOHNSTON, PENNEFATHER, COLQUHOUN, et les missionnaires écossais cherchent toujours à gagner dans le Nyassaland et le haut bassin du Zambèze (ARNOT, SWAN dans le pays de *Garenganzé* et dans le *Msiri*). Deux canonnières anglaises doivent être lancées l'année prochaine sur le Nyassa. Une convention récente vient d'être signée entre le Portugal et l'Angleterre pour la navigation du Zambèze, et du Chiré sur les bases de la franchise commerciale. Une autre au sujet des contestations du territoire du Nyassa et du Chindé sur les bases du traité de l'an dernier (11 juin 1891). La Commission de délimitation vient de terminer ses travaux, en adoptant comme limite des deux zones d'influence, sur le bord oriental du plateau de Manica, le 32° 30' long. Gr. au sud de la vallée de la Mutar et le 30° au Nord.

Le gouvernement portugais, la C^{ie} du Mozambique et la C^{ie} anglaise de l'Afrique australe se sont même mis d'accord pour la construction du chemin de fer de Pongoué. La ligne partira de Beïra, dans la province de Manica, traversera la province portugaise et s'arrêtera à la limite de la sphère anglaise, assurant ainsi un débouché commode aux mines d'or de l'intérieur.

VOYAGES RÉCENTS DANS L'AFRIQUE AUSTRALE. — Malgré ces conflits, l'exploration internationale et désintéressée continue.

A la fin du premier semestre de 1891, M. EDOUARD FOA a traversé tout le pays, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'à Quilimane sur le Zambèze; il a successivement visité les mines de diamant de Kimberley dans le Griqualand, le Transvaal et ses villes les plus importantes, Prétoria, Johannesburg, bâtie sur des mines d'or, le Zoulouland et le Natal, puis le pays portugais de Gaza ou Gassa. De Quilimane, il a remonté le Zambèze jusqu'à Tété, puis s'est dirigé vers la cataracte de Kebrabassa. Il s'est depuis avancé au N. du fleuve, entre le 31 et 33° longitude E. de Paris environ, a visité des peuplades absolument primitives, qu'un Anglais seul avait visitées avant lui il y a deux ans, les Atchéoundas, les Azinbas, les Agoas, et est arrivé le 29 janvier à Blantyre, où son voyage s'est terminé.

— Sur le Zambèze a encore voyagé tout récemment un autre Français, missionnaire de l'Instruction publique, M. LIONEL DÈCLE, qui s'occupe surtout de recherches anthropologiques et ethnologiques, mais aussi de géographie. Parti de Kimberley avec un Belge, le marquis de LALAING, M. Dècle a traversé le pays des Béchouanas et atteint le Limpopo, qu'il a suivi pendant quelque temps. Puis il est arrivé à

Palapye, sur la rivière Lotsani, au milieu des monts Kapong ; de là, en passant par le pays complètement inhabité situé à l'ouest du Matabélé, M. Dècle est parvenu au Zambèze, et l'a remonté jusqu'à Séchéké. Il se proposait de le remonter bien plus loin encore, jusqu'à Lialoni, situé 300 milles plus au nord du fleuve ; mais il a été abandonné par ses porteurs et a été rejoint, au moment où il allait mourir de faim, par une expédition envoyée à son secours. Il a dû modifier complètement son itinéraire, se diriger de Palapye, où il est revenu, vers le pays des Matabélés, en gagner la capitale, Buluwayo. Il a recueilli des détails de mœurs intéressants sur les *Amantébélés* (vrai nom des Matabélés), et leur roi Lobengula, et formé une collection ethnographique assez complète (lettre du 25 avril). De là, il est arrivé à Tati (1-1 mai). Il doit explorer dans les environs des ruines intéressantes, puis visiter le Machona Land et traverser le Transwaal pour se rendre dans le Sud.

En visitant les ruines dont nous venons de parler, M. Dècle ne fera que reprendre son projet primitif. Voilà longtemps que les ruines de Zimbabwe sont connues, au moins de réputation ; de vieux auteurs portugais, l'historien de Barros, le moine dominicain dos Santos, en ont déjà parlé au xvi^e siècle comme d'une véritable merveille. Cette ville, si l'on s'en rapporte à ces écrivains, renfermait d'immenses constructions de pierres et des inscriptions que ni les Portugais ni les Arabes ne pouvaient déchiffrer. L'Allemand Carl Mauch, qui a découvert Zimbabwe au mois de septembre 1871, n'y a plus trouvé d'inscriptions ; au reste, les ruines lui ont paru fort endommagées¹.

Un Anglais, M. BENT, a entrepris de les visiter à nouveau l'année dernière, et il a, le 22 février dernier, rendu compte à la Société Géographique de Londres de ses recherches, non seulement à Zimbabwe, mais encore dans les autres villes ruinées du Machonaland. Zimbabwe, en effet, dont le nom signifie *résidence royale*, si elle est la plus importante, n'est pas la seule cité ruinée qui se trouve sur les frontières du Manica ; sur la rivière Sabi, M. Bent a découvert en quatre endroits différents d'autres ruines de nature semblable ; il a, sur le Mazoé, rencontré une petite forteresse ruinée, et il en a vu d'autres encore dans les pays de Motoki et de Makoni. Nulle part, il n'a relevé d'inscriptions, mais il a trouvé d'intéressantes sculptures, recueilli des poteries, des coupes finement ciselées etc. Selon M. Bent,

¹ C. Mauch ; *Entdeckung der Ruinen von Zimbabwe*, 5 septembre 1871 (*Mittheilungen von Petermann*, mars 1872, pag. 121-126). — Cf. Vivien de Saint-Martin, *Année Géographique*, 11^e année, 1872, pag. 44-46.

les ruines qu'il a explorées seraient probablement d'origine sabéenne; elles sont exactement de la même nature que les ruines arabes. Voilà de précieux résultats, et on comprend fort bien que M. Dècle, dans une de ses lettres, les qualifie de « merveilleux ». Il faut espérer que notre compatriote, en étudiant à son tour les mêmes ruines, en obtiendra d'aussi heureux, et contribuera pour sa large part à nous faire connaître une civilisation dont on n'avait pour ainsi dire aucun soupçon jusqu'à présent.

— Un missionnaire français des missions d'Afrique, le R. P. **MERCUR**, parti de Marseille le 12 juillet 1889, a débarqué à Quilimane le 21 août 1889, remonté le Quouquoua, branche septentrionale du Zambèze, puis le cours de la rivière Loualoua, affluent de gauche inconnu du Quouquoua qui sort des monts Milandji et coule vers le S. parallèlement au Chiré. Il a traversé les monts Milandji au Sud du lac Chiroua, longé la rive occidentale de ce lac et est arrivé à Mponda, au Sud du Nyassa, sur le Chiré, où il a fondé une mission.

— Le major Allemand von **WISSMANN** avec 20 Européens et 200 hommes, 2 steamers, une flottille de chaloupes en acier à voiles, est parti de Zanzibar par Quilimane pour remonter le Zambèze et le Chiré jusqu'aux lacs Nyassa et Tanganika et y établir des stations fortifiées pour empêcher la traite, au nom et aux frais du Comité anti-esclavagiste de Coblentz.

AFRIQUE ORIENTALE ALLEMANDE. — Diverses explorations, projets tentatives du D^r **PETERS**, du D^r **BAUMANN**, du comte **GOTZEN**, de l'ingénieur **HOCHSTETTER**, des lieutenants hongrois **FISCHER** et **NAGY-SZELATNYA**, de **Oscar BORCHERT**, avec les lieutenants **LUTTERITH** et le comte de **SCHWADNITZ**, 5 sous-officiers, 80 soldats indigènes et 400 porteurs, du capitaine **SPRING**, des lieutenants **HERMANN**, **HEISSENTEIN**, **PRINCE**, **HELPONS**, pour atteindre le lac Victoria, le Kilimandjaro et en soumettre les environs; fondation des stations de Kisasi et Boukoba. Echec du lieutenant **ZALEWSKI**, sur le fleuve Mjounbo, dans son expédition contre les Wa-Héhé. Grave échec du baron de **BULOW**, qui a été mis en déroute par les Moshi, le 10 juin dernier, et a été tué avec les deux tiers de son expédition (150 Soudanais et 5 Européens). La colonie est en pleine effervescence. Le major von **MANTEUFFEL**, le capitaine **JOHANNES** et le D^r **BREHME** sont partis au secours avec une compagnie de Soudanais et ont réoccupé la station du Kilimandjaro. L'expédition sur le lac Tanganika est momentanément abandonnée.

— Tentatives de colonisation agricole de M. HINDORF à Derema (5°, 8' lat. N. — 38°, 38' long. E. gr., et 800 mètr. altitude), pour le café, le cacao et le thé. — Plantations de coton à Kikougoué, près de Pangani. Découverte de mines de salpêtre, par le D^r KARL PETERS, entre le Kilimandjaro et le volcan Ngai, ainsi que de sources de brome, de chlore et d'hydrogène sulfuré. Ce fait serait très important, car il enlèverait au Chili le monopole du commerce du salpêtre.

— Installation d'un service maritime entre Dar-es-Salam et Bombay. Projet de chemin de fer de l'Ousambara, sous la direction de LUCAS, président de la *Deutsche Ost. Afrikanische Gesellschaft*. Ligne de Tanga à Karagoué. Devis des ingénieurs WUNDER et MITTELSTAEDT. Travaux commencés. Exploitation annoncée pour 1894.

— Exploration du réver. DERMOTT (avril 1891), sur le lac Oukéréoué; visite de la grande fle Oukéréoué.

— D'après l'*Afrique explorée et civilisée*, le D^r Oscar BAUMANN aurait exploré le lac *Manjura*, au S. O. de Kilimandjaro (120 kilom. de long sur 30 de large), et découvert un nouveau lac, le lac *Eiassi* (150 kilom. de long) qui recevrait ce fleuve, qu'on identifi avec le *Wambère*.

— Le P. L^e ROY, de la congrégation du Saint-Esprit, missionnaire à Bagamoyo, a donné à la Société de Géographie de Paris d'intéressants renseignements sur 3 peuples indigènes : les *Watwa* (Wassanyé ou Waboni), de la vallée de la Tana, chasseurs nomades, autochtones, petits parents des Pygmées; les *Massar*, pasteurs nomades et guerriers redoutés; les *Watchaga*, population sédentaire et agricole sur les flancs orientaux du Kilimandjaro « ou montagne de l'eau », qu'il a escaladé jusqu'à 5,000 mètres.

AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE. — L'*Imperial British East African Company* continue énergiquement et même brutalement son œuvre. En 1891, sir FRANCIS DE WINTON a donné sa démission comme gouverneur et a été remplacé par BERKELEY, ancien consul anglais à Zanzibar. Nombreux projets. W. MACKINNON, FOWELL BUXTON et autres avaient décidé de fonder une mission écossaise au N.-O. de Mombaza sous la direction du D^r STEWART et de ROBERT MOFFAT. Projet de chemin de fer de Mombaza au lac Victoria. Tentatives de pénétration vers l'intérieur. Le steamer *Kenia* a remonté la Tana pendant 500 kil., jusqu'à Baza et a trouvé une excellente voie de navigation, au milieu d'une contrée riche et peuplée. — On a essayé d'imposer le protectorat à l'Ouganda et à l'Ounyoré. Le capitaine LUGARD et le capitaine WILLIAMS sont partis en 1891 pour l'intérieur avec 500 hommes. Ils

ont commencé par soumettre l'Ounyoro. L'Ouganda résistait. Le roi MWANGA, rétabli sur le trône en 1889 par les missionnaires français catholiques, refusait de se soumettre. Alors, le capitaine Lugard a soulevé contre lui ses sujets protestants. Les missions catholiques ont été attaquées et dispersées; plusieurs Pères faits prisonniers; des catholiques massacrés en masse (50,000). Le Roi est en fuite et a dû se retirer sur le territoire allemand à Boukoba, dans le Kisiba, à l'O. du lac; M^r HIRTH, vicaire apostolique de l'Ouganda aussi. Le capitaine LUGARD a alors abattu le pavillon de Mwanga, l'a déclaré déchu du trône et lui a substitué MBOLO, chef des Baganda mahométans. Ce sont de graves événements dont il a fallu établir la responsabilité. Le gouvernement français a demandé des explications au gouvernement britannique à cet égard. M^r LAVIGERIE et M^r LIVINHAC, vicaire du Victoria Nyanza, ont sollicité une indemnité pour les dommages-intérêts évalués à 100,000 fr. Des lettres de M^r HIRTH, du P. GUILLERMIN, du P. HAUTECŒUR, du P. COUILLAUD, ont confirmé ces renseignements. Les officiers anglais et les agents de la Compagnie essayaient bien de nier; mais des lettres du révérend anglais KENELM VAUGHAN, frère de l'archevêque de Westminster, et l'enquête même du capitaine Maldonald ont établi la culpabilité de Lugard et de ses complices. Depuis lors, l'Ouganda est en pleine effervescence et la Compagnie anglaise est sur le point de l'évacuer. La presse anglaise s'est émue des conséquences de cette évacuation et le gouvernement a obtenu que la Compagnie ne quitte le pays qu'au 31 mai 1893; jusque là le trésor lui paiera une subvention de 13,000 livr. sterl. Après l'évacuation le gouvernement chargera une commission d'administrer le pays. L'évêque TUCKER, de la *Church Missionary Society*, est parti de Mombaza accompagné de plusieurs missionnaires et d'un médecin pour l'Ouganda.

— D'autre part, le capitaine NELSON a pacifié la région du Taita, à l'est du Kilimandjaro, soumis les Wabura et occupé le pays des Sciooas, le capitaine F. G. DUNDAS a exploré le cours supérieur de la Tana et les environs du mont Kénia. M. BERKELEY a occupé entièrement le sultanat de Witou et s'est avancé au N. jusqu'à la Djouba.

— Le lieutenant baron von HÖHNEL, autrichien, compagnon du comte Téliki dans l'exploration du Kilimandjaro et du Kénia et la découverte des lacs Rodolphe et Stéphanie, et M. William ASTOR CHANDLER, américain, se proposent de visiter les parties encore inconnues de l'Afrique orientale anglaise. Ils partiront de Zanzibar avec 200 hommes pour la rivière Tana, qu'ils ont choisie comme ligne de pénétration.

L'EQUATORIA.—**EMIN PACHA** et **STUHLMANN**.—La province de l'*Equatoria* ou région des Grands Lacs (Victoria, Albert, Albert Edouard) est toujours dans une situation indécise. Est-elle égyptienne, anglaise ou allemande ? Nul ne saurait le dire. **EMIN PACHA** et son lieutenant **STUHLMANN** sont dans cette région. Quel est leur dessein ? Pour qui travaillent-ils ? Mystère. Ce qu'il y a de certain, c'est que leurs explorations sont intéressantes au point de vue géographique.

On se souvient qu'en 1890, après avoir été ramené de gré ou de force par Stanley à Bagamoyo, **EMIN PACHA** est reparti pour l'intérieur avec le D^r **STUHLMANN**, au service de la Société allemande de l'Afrique orientale.

Le 22 février 1891, ils partaient de Boukoba, avec deux sous-officiers et 68 soldats vers le mont Mfoumbiro et le pays de Rouanda-Kafouviro, dans le Karagoué. Au mois de mai, ils atteignaient le lac Albert Edouard à Vichoumbi, à la frontière S.-O : ils en fixaient l'altitude à 840 mètr. seulement, contrairement aux informations de Stanley. En route, ils avaient étudié le système hydrographique du Kagera, découvert ses affluents de droite, affluents des lacs de Luensinga et Kunsingeri (Windermer de Stanley), Mssenjé, Ssangue, trouvé un lac sans écoulement, le lac Ikimba, traversé un fleuve Kjanjavassi, peut-être affluent de Kagera, peut-être tributaire direct du Victoria. Ils auraient vu ensuite le fleuve Kifou, venu de l'Ouha, à travers la Rouhanda, pays riche en bétail, capitale Rourengera, et tombant dans l'Albert Edouard. Ce fleuve Kifou serait, d'après eux, la source la plus lointaine du Nil ; il prendrait naissance dans l'Ouha à 4° latitude S. et il aurait 250 milles de long : peut-être y a-t-il là un lac Kifou, réservoir du fleuve (Jusque-là, on considérerait comme les sources les plus méridionales du Nil le Kagera et le lac Akenyara ou Alexandra de Stanley).

Le lac Albert Edouard est entouré de hautes montagnes, véritable Suisse africaine, aux cimes neigeuses : le Mfumbiro (1°19' lat. S., 30°4, long E) : au S.-O. de ce pic, sept volcans, dont un, le Viroungo, en activité ; un autre, le Kisingali, a de 4,000 à 4,500 mètr. de haut. Ce seraient sans doute les montagnes de la Lune, dont Stanley a déjà signalé quelques sommets : le *Ruvenzori* (5,000 mètr) l'*Edwin Arnold* (2,700 mètr.), le *Gordon Bennett* (4,000 à 4,500). Emin Pacha et Stuhlmann visitèrent ce massif montagneux et gravirent quelques pics (mai 1891), et ils en dressèrent la carte, ainsi que du Karagoué, du Kifou ou Rouchoura. De là, les explorateurs partirent en juin 1891 vers Wadalaï, pour essayer de rejoindre les anciennes troupes d'Emin.

Celui-ci réussit en effet à communiquer avec quelques-uns de ses

soldats à Kavalli, et il apprit l'état lamentable de son ancienne province. Ses soldats s'étaient dispersés ou refusaient de reconnaître son autorité; 182 Soudanais seulement se joignirent à lui. Il put ainsi s'avancer jusqu'à Itouri (2°, 13' lat. N.). De là il songeait, non pas à marcher sur Wadelaï, mais plutôt, semble-t-il, à se diriger sur la grande forêt de l'Ouest: la lettre récente du D^r STUHLMANN au professeur Supan à Gotha, n'a donné aucune indication précise à cet égard. Mais le manque de vivres et de porteurs, dans ce territoire ravagé par les chasseurs d'esclaves, l'obligea à renoncer à son projet. Le 30 septembre, il commença sa retraite: des maladies, la disette, les attaques des ennemis décimèrent son expédition; il tomba malade et perdit entièrement la vue; le bruit même de sa mort courut. Une violente épidémie de petite vérole le força à diviser sa caravane.

Le D^r Stuhlmann prit le commandement des bien portants. Il attendit quelque temps Emin à Kinjawanga: n'ayant reçu aucune nouvelle jusqu'au 15 janvier, il dut rentrer à Boukoba (15 février). Cette expédition avait surtout pour but, d'après Stuhlmann, de reconnaître la limite anglo-allemande à l'O. du Victoria et d'explorer l'extrémité méridionale du lac Albert Edouard. Elle a constaté que le M^r Mfoumbiro, situé à l'O. du 30° long E. devrait appartenir à l'Etat indépendant du Congo. Aux dernières nouvelles, Emin Pacha serait parti des environs du lac Albert Edouard dans le plus grand dénuement, se dirigeant vers la côte.

— D'autre part, on annonce du Caire que 21 officiers et sous-officiers, autrefois au service de Baker, Emin ou Gordon, sont revenus annonçant que les troupes d'Emin ont évacué l'*Equatoria*, sauf les forces que possède Saïd Smâïla, le bey qui refusa de s'unir aux troupes royales commandées par Selim, et l'auteur de la révolte contre Emin-Pacha en 1891, qui se trouve encore à Wadelaï avec 400 hommes armés de fusils, possédant des munitions et 2 pièces de montagnes. La plupart des troupes ont été enrôlées par la Compagnie anglaise de l'Afrique orientale. L'*Equatoria*, sauf Wadelaï, est tombée en possession des Derviches Areggas, dont les communications avec les postes des Derviches de Bashoda sont coupées par suite de la révolte des tribus intermédiaires de Sellut et de Biska. L'arrivée de Vankerkhove à Wadelaï, si elle est réelle, complique encore la situation. Il résulte de tout ceci que l'*Equatoria*, quel que soit son propriétaire théorique, est indépendante en fait, et qu'il faudra la reconquérir à la civilisation. C'est l'avis de Samuel BAKER, actuellement à Assouan. Il voudrait réoccuper progressivement le Soudan en s'appuyant sur

Wady-Halfa, où il y a 5,000 hommes de troupes, et marcher sur Ahmed, Berber ou Dongola, et Khartoum. ARABI-PACHA, prisonnier à Colombo et consulté à ce sujet par un correspondant du journal anglais le *Central News*, prétend que la présence des Anglais en Égypte empêche seule l'ouverture du Soudan au commerce et à la civilisation. Les troupes anglaises retirées, la fusion des Égyptiens et des Soudanais se ferait toute seule, à cause de la conformité de religion. S'il eût été maître de l'Égypte en 1882, il eût aboli la traite jusqu'aux Grands Lacs. L'occupation anglaise a arrêté le progrès de la civilisation. Les Anglais n'en restent pas moins en Égypte et n'en revendiquent pas moins l'Equatoria. Un de leurs ingénieurs, WISEMAN, a même conçu le projet grandiose d'un chemin de fer de Lagos à Berbera par Sokoto, le Bornou, le Baghirmi, le Ouadaï, le Darfour, Fashoda et de là bifurcation sur Berbéra d'un côté et Khartoum de l'autre. Cette ligne *transsoudanienne* gigantesque (5,000 kil., 18,000 liv. st.) est le pendant de notre *transsaharien*. Elle dessine l'ambition des Anglais d'un empire *transsoudanien* comme l'autre dévoile notre prétention d'un empire *transsaharien*. Mais il y a loin de l'idée à l'exécution. Pour le moment, si les Anglais sont sur le lac Victoria et sur le bas Niger, ils sont arrêtés par le fanatisme sur le Nil et vers le Tchad. Le khalife Abdullah est toujours maître de Khartoum et d'Omdurman ; il s'est débarrassé de ses rivaux. Une bande de derviches, venus de Dongola, a même franchi la frontière égyptienne et pillé le village de Serre, sur le Nil au N. de Wady-Halfa ; ils ont coupé des femmes et des enfants en morceaux. Un détachement du corps des dromadaires, envoyé à leur poursuite, n'a pu les atteindre. Un parti d'Amares, tribu hostile, entre Berbera et Souakim, s'est avancé sur Sinkat ; il a été repoussé, il est vrai, par les troupes égyptiennes, qui lui ont tué 4 hommes et pris 14 chameaux. Mais il a fallu renforcer la garnison de Wady-Halfa. Voilà où en sont les Anglais après 10 ans d'occupation.

Il y a même, paraît-il, une recrudescence de l'esclavage sur toute la côte orientale. Les caravanes arrivent tous les jours plus nombreuses, amenant des cargaisons humaines, du Congo, du Momboutlou, de l'Ounyoré, de l'Ougogo, à Witu, Opia, Zeïla, Massaouah et Souakim. Les Anglais n'ont pu obtenir la paix qu'au prix de cette tolérance.

AFRIQUE ORIENTALE ITALIENNE. — Les Italiens ne sont guère plus heureux avec leur *Érythrée*. Ils restent à Assab et à Massaouah, parce qu'ils n'osent pas s'en aller. Mais ils n'ont fait aucun progrès. De même leur protectorat sur le pays des Somalis et le sultanat d'Opia est resté tout à fait nominal et théorique. Quant à leurs prétentions sur

l'Abyssinie, elles deviennent de plus en plus douteuses. Le principal intéressé, **MÉNÉLIK**, ne néglige aucune occasion de les réduire à néant. Il conteste le sens du fameux traité d'Ucciali et de la convention solennellement apportée à Rome par le ras Makonnen. Il déclare vouloir bien être l'ami du roi d'Italie, mais non son protégé et son sujet. L'année dernière, il a adressé aux souverains de l'Europe une lettre pour leur indiquer les limites de l'Ethiopie. Il veut rétablir les anciennes frontières jusqu'à Khartoum et aux pays Gallas. Il n'a pas l'intention de rester spectateur indifférent du partage de l'Afrique, à plus forte raison de laisser partager ses propres États. Il demande qu'on lui restitue la frontière de la mer qui a été ravie à l'Ethiopie, puissance chrétienne, par les musulmans et qui doit lui être rendue par les chrétiens. — Les Italiens, mécontents, ont essayé de soulever contre lui les chefs du Tigré. En même temps, ils lui ont envoyé le **D^r TRAVERSI**, qui a visité le Choa et le Harrar et vient de rentrer en Italie, rapportant deux lettres de Menélik. Ces lettres sont loin d'être celles d'un vassal. Tout en désirant conserver l'amitié de l'Italie, Menélik demande la revision du traité d'Ucciali. Il est très irrité contre l'Italie par suite des rapports noués par le général **GANDOLFI**, gouverneur de l'Erythrée, avec les révoltés du Tigré. Il a déposé entre les mains du **D^r Traversi** un ultimatum demandant que ces arrangements soient annulés et que l'Italie cesse d'aider les rebelles dans leur révolte. Il réclame en outre la remise de deux millions de cartouches retenues sous séquestre depuis deux ans à Assab. — D'autre part, découragé par les hésitations des Italiens, le ras Makonnen aurait l'intention de solliciter le protectorat de la France. La Grande-Bretagne, fatiguée de voir les Italiens incapables d'établir leur influence dans le pays des Somalis, préparerait l'occupation du Harrar, ravagé à la fois par le choléra et la disette. Menélik a reçu le lieutenant cosaque **AKSAKOFF**, à qui il a remis des lettres pour deux souverains d'Europe et qui vient d'arriver à Djibouti, sans avoir réussi à y entraîner le ras Makonnen.

Du moins, si les Italiens n'ont pas réussi à établir leur domination politique, leurs explorateurs ont fait de belles excursions, continuant et complétant celles de von Decken, Révoil et James. De février à juin 1891, le capitaine **BAUDI DI VESME** et **M. CUNDEO** ont exploré le Harrar en prenant un peu à l'ouest de la route jadis suivie par James. de Berbera (25 février) à Harar es Saghir, puis à travers un plateau sans eau, Milimel, territoire de Ker Ali, Ogaden, le Melengour, Rer Origus Cojen et Rer Amaden, le cours supérieur du Souloul, Bir el Fout, Galadourra, le cours du Ouebbi ou Oued Chebeli, le pays d'Ime

jusqu'à Harrar. Là, ils se sont vu confisquer par le ras Makonnen, représentant de Menélik, tous leurs dessins, croquis, levés des plans et collections. Expulsés de Harrar, ils sont rentrés à Zeilah, puis à Aden le 22 juin 1891.

L'Ingénieur BRICHETTI ROBECCI a suivi le littoral depuis Magdochou jusqu'à Berbera, il a fait un itinéraire de 3,000 kilom. en pays inconnu. De Magdochou à Opia il a éprouvé de graves difficultés : il a été attaqué à Ouarcheick, mais a repoussé ses agresseurs. A Adalle, il a fondé une station avec l'aide de M. FILONARDI. Dans le pays de Gourgate-Anija, il a vainement cherché la rivière Dardour ou Doara indiquée sur les cartes, et il n'a trouvé que quelques lacs salés, pas même une dépression de terrain indiquant qu'elle ait jamais existé. En mai 1891, il est arrivé à Opia. Il a eu à lutter contre le Sultan Youssouf-Ali, malgré les présents offerts et reçus. Il réussit cependant à constituer une caravane de 15 chameaux et de 100 brebis. En juin 1891, il quitta Opia avec 30 indigènes vers le N.-O., traversa le pays des Rar-Nehmala et des Rar-Gialaff, puis les Marchan Somal et les Aonidja-Somal, populations fanatiques, dominées par les confréries religieuses de l'Islam. Il arriva à l'Ouebbi, traversa l'Ogaden et suivit l'Ouebbi jusqu'à Barri, point extrême des frères James, qui y sont venus de Berbera en 1885. Il se proposait d'atteindre Harrar à travers le pays des Karanle et des Gallas-Aroussi. Mais le Sultan Chebeli l'en détourna à cause de la guerre. Il prit alors la route de Faf et arriva à Ouarangadab, où il trouva le prince RUSPOLI. Suivant alors la vallée du Fafan, il passa à Heen, grand centre religieux, et de là il gagna Berbera par Milmil (août 1891) ayant traversé dans sa plus grande largeur le coin du pays Somali. L'intérieur des terres est un plateau de 1,000 mètr. d'altitude, en forme de steppes : il est peuplé jusqu'à l'Ouebbi de fanatiques Senoussi. L'exploration rapporte de nombreuses collections et observations météorologiques et ethnographiques, historiques et politiques.

— E. RUSPOLI et C. KELLER ont essayé d'aller de Berbera au lac Rudolf par les oasis Faf et l'Ime et de rentrer par le Djouba. Mais l'hostilité des indigènes les en a empêchés.

— Plus heureux, M. FERRANDI, parti de Baraona, a pu atteindre la Djouba, et gagner Bardera, que personne n'avait revu depuis l'assassinat du baron Von Decken (1865). Il veut remonter de là sur Harrar

— Le capitaine BORRERO est allé, du 20 au 26 mai 1891, de Massauah à Assab, sur la côte à travers le pays des Danakil.

TERRITOIRE FRANÇAIS D'OBOCK DJIBOUTI. Il est question de transporter le siège de la colonie française d'Obock à Djibouti. Ce port est en effet meilleur et semble un point plus favorable pour la pénétration. De toutes les routes jadis fréquentées, trois sont abandonnées absolument, celles de Edd, Aufla et Obock ; celle de Massaouah a été ruinée par l'intervention italienne et par la révolte mahdiste. — Celle d'Assab est très longue (900 kilom.) et a le défaut de traverser le pays d'Aoussadont le Sultan, espèce de Béhanzin, grand marchand d'esclaves, despote fantasque et cruel, prélève des droits énormes et impose toute sorte de vexations. — Celle de Zeilah est facile vers le Harrar mais sans eau, à travers le désert de Menda, 24 heures sans puits, et peu sûre d'ailleurs. — Celle de Berbera-Bulhar est très longue et très ennuyeuse, traversant le territoire de plusieurs tribus, ce qui oblige à plusieurs transbordements de marchandises, chacune exigeant qu'on emploie ses chameaux à travers son pays, d'où des frais de retard et des vexations sans nombre. — Celle de Djibouti est la plus sûre, et relativement courte (250 kilom. jusqu'à Harrar et 650 jusqu'à Ankober), pourvue d'eau et d'herbe sur tout son parcours, sans obstacles matériels, facile à rendre accessible aux chariots, avec quelques travaux. De là la création et le développement de Djibouti, fondé en 1888 par la maison française LAVALLIÉ-NALIN, et déjà peuplée de 2,000 habitants, Français, Grecs, Arabes, Juifs, Abyssins et Somalis.

En 1888, il n'y entrait que 57 boutres arabes et 4 bateaux français ; en 1891, 502 boutres, 22 bateaux français et 8 anglais. Paysage gai, climat tempéré, pas de vent du désert, vallée verdoyante d'Amboul à proximité, jardins, légumes, tels sont les avantages de Djibouti, d'après le rapport de l'inspecteur général des travaux publics SUAIS. Ménélik s'intéresse, paraît-il, à cette station et est disposé à faire les frais d'une ligne télégraphique de Djibouti au Harrar et au Choa.

EGYPTE. — Règlements récents sur le passage de bateaux à pétrole dans le canal de Suez. Ils seront amarrés la nuit dans les ports et protégés par des poutres flottantes. Un fonctionnaire de la Compagnie devra se trouver à bord pendant toute la traversée. — Précautions à prendre pour les navires suspects d'épidémie cholérique ; d'après la conférence sanitaire de Venise, on les désinfectera avant leur passage à Suez.

— LEWIS HOLLES SMITH, gouverneur du littoral de la mer Rouge, a fait, en février dernier, une reconnaissance dans le pays des Beni-Amer ; deux points seulement sont habités, Akik-el-Soghier et Adobena ; les habitants sont surtout bergers.

— Inauguration du nouveau pont de chemin de fer sur le Nil au Caire (5 mai 1892), 500 mètres de long, pont tournant permettant le passage des bateaux. On communiquera ainsi sans transbordement avec la Haute-Egypte.

En septembre prochain aura lieu l'inauguration du chemin de fer d'Asiout à Sohag, et en novembre celle de la ligne de Sohag à Ghirgeh, qui doit être prolongée plus tard jusqu'à Louqsor.

Projet d'établissement de grands réservoirs dans la Haute-Egypte pour l'irrigation, au moyen de barrages à Assouan.

SEYCHELLES. — M. CHARLES ALLUAUD, conservateur du Muséum d'histoire naturelle de Limoges, a été chargé par le ministère de l'instruction publique d'une mission scientifique aux îles Seychelles, pour en étudier la faune. Il devait surtout vérifier ce que peut avoir de fondé l'opinion des géologues qui considèrent cet archipel et le voisin, Chagos, Amirantes, comme les vestiges d'un vaste continent submergé, ayant relié à une époque très reculée l'Inde à Madagascar et désigné sous le nom de Lemuria. Il a débarqué à Mahé, le 16 mars 1892, a visité cette île, puis les Praslin, la Digue, et est rentré à Marseille le 30 mai.

MADAGASCAR ET DÉPENDANCES. — M. DOULIOT, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, professeur d'histoire naturelle, a été chargé d'une mission à Madagascar et a exploré la côte occidentale, Morondava, Manja, Voudrove, le fleuve Manjoka et Maintirano. Il vient de mourir à son retour à Nossi-Bé.

— M. Emile GAUTHIER, professeur de l'Université de Paris, est chargé d'une nouvelle mission à Madagascar, à l'effet d'explorer, au point de vue géographique, la côte ouest et la plaine Sakalave.

— Le prince Mahmoud Ali, sultan de Moheli, a eu récemment à réprimer une révolte, d'accord avec M. le Gouverneur Papinaud.

Saïd-Omar, sultan d'Anjouan depuis 1891, vient de mourir et a été remplacé par son fils Mohammed, à qui M. Papinaud a donné l'investiture.

— L'Angleterre a essayé d'occuper récemment les îles Aldabras, Assomption, Cosmoledos, Farquhar et Astove, bancs de corail inhabités de l'océan Indien, à 350 kilom. au N. de Madagascar, par 9 à 10° de lat. S. et 44 à 46° de long. Est, sur lesquelles la France pouvait prétendre des droits. Ces îles figurent en effet depuis 1826 dans la liste et la carte de possession anglaise, et le gouvernement de Seychelles en a loué la pêche de tortues depuis quelques années à M. Jame

Spurs. Mais M. Ribot, en réponse à une interpellation de M. de Mahy, a revendiqué les îles Glorieuses, Saint-Paul et Amsterdam comme françaises. Et, en effet, les îles Glorieuses ont été occupées le 23 avril 1892 par le *Primauguet*, Capitaine RICHARD.

OCÉANS.

L'océanographie est certainement une des parties de la science géographique dans lesquelles se font actuellement le plus de progrès ; chaque année apporte un précieux contingent d'observations nouvelles. L'année 1891 n'a pas été à cet égard moins féconde que les précédentes.

La campagne de la Pola dans la Méditerranée. — C'est dans la Méditerranée que les résultats les plus considérables ont été obtenus. Le navire de la marine autrichienne *la Pola* (qui avait déjà accompli en 1890 une campagne dans la Méditerranée orientale¹, en suivant un itinéraire dont les points principaux sont Corfou, Zante, les côtes de Morée jusqu'à Cérigo, la côte de la Cyrénaïque du Ras-el-Hilal à Benghazi, Corfou) a exécuté, dans le cours de l'année 1891, une seconde campagne des plus fructueuses dans la mer Ionienne, la mer de Candie, la mer Egée et la partie de la Méditerranée comprise entre la Crète et Alexandrie. Au cours de ce voyage 65 coups de sonde ont été donnés, et 492 observations ont été faites sur la température de la mer, 372 sur la salure, 65 sur la couleur, 40 sur la transparence de l'eau.

Les documents ainsi recueillis par *la Pola* présentent un très vif intérêt ; les sondages modifient sensiblement les idées admises sur le relief du fond de la mer Méditerranée. Jusqu'ici on pensait que la dépression la plus forte du bassin oriental, le plus profond des deux, se trouvait au centre ; il n'en est rien. En réalité, les dépressions les plus considérables se trouvent à proximité de la Grèce. C'est ce qu'ont prouvé les deux sondages exécutés l'un, par 35°, 44', 48" lat. N. et par 19°, 24', 35" long. E. Par., à 50 milles au S.-O. du cap Matapan, — l'autre à 36 kilom. au S.-E. de ce premier point, par 35°, 38', 42" lat. N. et par 19°, 57', 4" long. E. Par. ; la sonde n'a touché le fond qu'à 4,404 et 4,080 mètr. Ces profondeurs sont de beaucoup les plus grandes qui aient été trouvées dans la Méditerranée ; la dépression la

¹ Cf., au sujet de cette première campagne, un article de M. Thoulet dans la *Revue Scient.* du 21 novembre 1890 (pag. 658-661).

plus importante constatée jusqu'alors dans le bassin oriental n'atteignait que 3,968 mètr.

Études dans la mer Noire et dans la mer d'Azov. — Pendant que la *Pola* étudiait la partie orientale de la Méditerranée, la Russie poursuivait dans la mer Noire les recherches physico-géographiques commencées en 1890, dont les premiers résultats ont été publiés dans leur temps par tous les journaux scientifiques¹. Les résultats des nouvelles recherches ont été exposés le 16 décembre dernier par le capitaine SCHPINDLER à la Société russe de géographie ; ils sont trop intéressants pour ne pas être brièvement résumés ici.

Depuis le mois de mai, des sondages ont été exécutés par différents bâtiments russes, soit dans la partie N.-O. de la mer Noire, le long des lignes allant de Sébastopol à Sinope, à Constantinople, à Varna, soit dans la partie S.-E. de la même mer et le long des côtes de l'Anatolie et de la Caucasic, soit enfin dans la mer d'Azov. 128 coups de sonde ont été donnés dans la mer Noire, et 58 d'entre eux à de grandes profondeurs ; chaque fois étaient faites des observations sur la température, la densité, la salure de l'eau. En outre, des échantillons d'eau prise à des profondeurs supérieures à 128 mètr. ont été chimiquement analysés.

De l'ensemble des observations faites en 1891, il ressort que les nouveaux sondages confirment pleinement les résultats obtenus en 1890. Dans la mer Noire, la ligne de 182 mètr. se trouve tout près des deux rivages de la Crimée et de l'Anatolie, et l'axe de la plus grande dépression, situé presque au centre géométrique du bassin, a sa direction du S.-O. au N.-E. Le point le plus escarpé de la côte est Rizeh, entre Batoum et Trébizonde, où l'angle d'inclinaison atteint 10 degrés. — Dans la mer d'Azov, la profondeur maxima est de 14 mètres. L'eau y est si complètement mêlée par les tempêtes qu'il n'existe aucune différence entre les températures et les densités de la surface et du fond. Il n'en est pas de même dans la mer Noire. L'eau commence à s'y échauffer en mai ; dès avril la température est plus élevée que celle de l'atmosphère. A la surface, les variations de température oscillent entre 5 et 6° C. et 29° C., tandis que vers le rivage septentrional l'eau se refroidit parfois jusqu'à 0° C. Au-dessous d'une profondeur de 360 mètr. la température demeure invariablement de 9° C. ce qui est entièrement dû à un courant d'eau plus chaude et plus salée qui coule de la Méditerranée dans la mer Noire par le Bosphore.

¹ Se reporter surtout aux articles de M. Vénukoff dans les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* (15 décembre 1890) et de M. Woeikoff dans les *Mitteilungen* de Gotha (février 1891).

En ce qui concerne les courants, les observations faites en 1891 confirment l'existence d'un courant circulaire coulant de la Crimée au N.-O., puis de là vers le S. dans la partie occidentale de la mer Noire.

Les recherches sur la flore et la faune amènent le capitaine Schpindler, comme nombre de savants russes, à penser que la mer Noire était autrefois un bassin fermé, dont la faune était une faune d'eau douce; mais depuis que le Bosphore a donné accès à l'eau salée, celle-ci a occupé la zone des grandes profondeurs et forcé la flore d'eau douce primitive à émigrer aux embouchures des fleuves. Quoi qu'il en soit, il est certain que la profondeur de 182 mètr. au delà de laquelle les variations annuelles ne se font plus sentir, est aussi la limite inférieure moyenne de la vie organique, l'eau se trouvant imprégnée d'hydrogène sulfuré dans les couches plus profondes. C'est là dès maintenant un fait assuré; mais pour une connaissance approfondie de la faune de la mer Noire, une exploration biologique ultérieure serait encore nécessaire. Une carte générale de la mer Noire a été dressée, MM. ANDROUSSOFF, SCHEDURNOFF, et le baron WRANGEL, ont collaboré à cette œuvre.

Recherches sur Charybde et Scylla. — En 1891 encore, à l'autre bout de la Méditerranée orientale, sur le seuil qui sépare les deux bassins, un inspecteur hydrographe, M. KELLER, a étudié les curieux remous, si redoutés des navigateurs anciens, qui se produisaient dans le détroit de Messine près des écueils dits de Charybde et Scylla. Il en a donné une explication intéressante et des plus acceptables. Qui entreprendra une étude du même genre sur les courants, encore si mal connus, de nos côtes?

Les sondages du « Recorder » dans l'océan Indien. — Avec les recherches scientifiques exécutées dans la Méditerranée contrastent celles qui ont été faites, il y a trois ans déjà, dans la partie de l'océan Indien comprise entre l'archipel asiatique et la côte nord-occidentale de l'Australie. Celles-ci ont été entreprises dans un but purement industriel: pour la pose d'un second câble sous-marin destiné à mettre en relations les îles de la Sonde et de l'Australie (il en existe déjà un allant de Banjoewangi, à l'extrémité orientale de Java, à Palmerston), mais elles n'en ont pas moins fourni des résultats très intéressants au point de vue géographique, que mentionne un numéro récent des *Mitteilungen* de Petermann. Un peu à l'O. de la ligne droite unissant Banjoewangi à la baie du Roebuk, par 11°, 22' lat. S. et par 114°, 30' long. E. de Paris, le navire « Recorder » a trouvé une profondeur de 6,205 mètr., la plus grande profondeur rencontrée jus-

qu'ici dans l'océan Indien, la première qui dépasse 6,000 mètr. D'autres sondages de près de 6,000 mètr. avaient été déjà obtenus au S. de la chaîne des îles qui composent l'archipel asiatique. Ce sont là des informations géographiques nouvelles d'une réelle importance, et qui précisent heureusement nos données bathométriques sur cette région.

CABLES SOUS-MARINS. — Statistique intéressante. Il y a dans le globe 1,168 câbles sous-marins ayant un développement de plus de 250,000 kilom. — 880 câbles appartiennent à des gouvernements. — Le gouvernement français est celui qui en a le plus, 64 câbles avec 5,000 kilom. — L'Angleterre a 115 câbles avec 3,000 kilom. environ. — 288 appartiennent à 28 compagnies privées. La plus importante, l'*Eastern Telegraph Company* en a 75 avec 30,000 kilom. — Les compagnies françaises sont au nombre de deux, *Compagnie du télégraphe de Paris à New-York* et *Société française des Télégraphes sous-marins* : elles ont 18 câbles et 10,000 kilom. de longueur environ.

TERRES POLAIRES.

Le point le plus froid du globe est Werchojansk, en Sibérie, par 67°,34' lat. N., et 133°,51' long. Greenwich. Le professeur WILD, de Saint-Petersbourg, y a observé une moyenne annuelle de — 19°,3 et une moyenne de février de — 56°,3. Trois mois seulement de l'année ont une moyenne supérieure à 0° ; juin (9°,6), juillet (13°,8) et août (6°,4).

SPITZBERG. — Exploration du comte DE BARDIAU Spitzberg, jusqu'à 80°,7 lat. N. il a trouvé dans la baie Van Keulen deux ports très sûrs qu'il a appelés Fleur-de-Lis et Port-Bourbon. Dans ces latitudes, ces noms ne risquent d'échauffer les oreilles de personne.

ISLANDE. — M. Charles RABOT a fait de nouvelles études en Islande et dans l'île Jean Mayen sur le *Château-Renault* et sur la *Manche*.

— M. Gaston BUCHET, chargé par le Ministre de l'Instruction publique d'une mission en Islande, a quitté Paris en juin. Il se propose de séjourner trois mois dans la presqu'île N.-O. de Wesfiord et d'étudier la cause du déplacement des morues.

— Le 17 août dernier, l'Anglais HOWELL a gravi le pic Oraefaloknl (2,000 mètr.) qui ne l'avait pas été depuis l'ascension du Danois SW. PALSSON (août 1793).

LAPONIE RUSSE. — MM. PETRELIUS, RAMSAY et HACKMANN ont continué dans la presqu'île de Kola les recherches géologiques et géographiques commencées sous les auspices de la Société Finlandaise de Géographie. Ils ont dressé une carte complète du lac Imandra, étudié le massif de l'Oumbdek et découvert plusieurs lacs au milieu des montagnes.

GROENLAND. — Sur la côte occidentale se trouve toujours l'expédition danoise RYDER avec l'*Hécla*, capitaine KNUDSEN.

— Sur la côte orientale ont hiverné le lieutenant ROBERT PEARY, M^{me} PEARY et 5 autres voyageurs, dans la baie Mac Cormick, par 70° 43' de lat. Nord. Au printemps dernier, le 15 mai 1892, Péary est parti sur un traîneau, traîné par 14 chiens, a côtoyé le glacier Humboldt, traversé le bassin qu'alimentent les glaciers Saint-Georges et Osborne et a atteint le 26 juin le 82°. A cet endroit, la côte courait vers le N.-E. Après une marche de 4 jours, pendant laquelle la côte s'étendait encore dans la direction du S.-E et de l'E., il atteignit la grande baie par 81° 37' latitude et 34° longitude (4 juillet) et lui donna le nom de *Indépendance Bay*. La terre avait en cet endroit une couleur brune rougeâtre ; elle n'était pas couverte de neige et les fleurs, les insectes, et les bœufs musqués y étaient abondants, ainsi que les lièvres, les renards et les plarmigans (sorte d'oiseau). Le 9 juillet, retour par l'intérieur ; 7 jours de marche dans une neige molle couvrant tout le plateau, qui atteint jusqu'à 8,000 pieds de hauteur. L'explorateur redescendit ensuite la côte, et là il rencontra le *Kite*, parti à sa recherche de Terre-Neuve, sous ANGELO HEILPRIN, et amarré dans la baie Mac Cormick (4 août). M. PEARY est rentré à New-York. Résultats de l'expédition : tracé des côtes Orientales du Groenland jusqu'au 79°, le point extrême atteint jusque-là par l'explorateur allemand Holsen n'étant que 77° ; découverte de l'extrémité du Cap de Glace continental au-dessous de la passe Victoria ; existence de glaciers sur les fiords septentrionaux ; observations météorologiques et ethnologiques sur les Esquimaux septentrionaux.

— Une expédition allemande organisée par la Société de Géographie de Berlin et composée du D^r von DRYGALSKI, du météorologiste OTTO BASCHIN, du zoologiste D^r ERNST von HÖWELL est partie pour le Groënland afin d'étudier l'*Inlandsis* et les phénomènes glaciaires dans les glaciers de Karajak, sur le fiord Oumanak (70°, 30' lat. N.). Elle s'est préparée à cet hivernage par un voyage d'été à Jakobshavn, Retembank et Oumanak.

PÔLE NORD. — Le colonel américain **WILLIAM H. GELDER** a formé le projet d'une nouvelle expédition polaire à ses frais. Un grand nombre de savants et des photographes l'accompagneront. On se dirigera vers le pôle à travers le détroit de Davis.

PÔLE SUD. — Le projet **NORDENSKIÖLD-DICKSON** n'a encore pas été exécuté.

ASIE.

ASIE-MINEURE. — On a inauguré, le 27 avril dernier, la ligne de Jaffa à Jérusalem (87 kilom.), concédée le 28 octobre 1888 à M. Navon, et construite par la *Société française des travaux publics et constructions* et la *Société franco-belge pour la construction des machines et du matériel des chemins de fer*. Durée de la concession, 71 ans. — Durée du trajet, 3 heures. Stations de Lydda, Ramleh (embranchement prévu sur Naplous au N. 50 kilom., vers Damas et Gaza au S. 75 kilom. et vers El-Arich), El Mansourah, Sejed, Deï Aban et Bittir. — Progrès de Jérusalem, qui compte aujourd'hui 80,000 hab. au lieu de 40,000 il y a 10 ans, et de Jaffa, qui en a 40,000.

— Le 31 août, on a ouvert à l'exploitation une nouvelle section de 53 kilom. du chemin de fer d'Ismid à Angora entre Alpukeni et Sarikeni (315 kilom.). On étudie la ligne entre Angora et Bagdad et celle entre Beyrouth et Damas, concédée à une Société française, la *Société de construction des Batignoles*.

— **M. Ernest GAVET**, chargé, par le ministère du Commerce et de l'Industrie, d'étudier les forêts de l'Asie-Mineure a parcouru les vilayets d'Adana, Konia, Angora, Sivas, Alep, Kharpout, Diarbékir, Erzeroum, Van, le Caucase et le Turkestan. Les essences les plus répandues sont les pins d'Alep, les sapins, les chênes, les cèdres, hêtres, bouleaux, noyers et buis.

ASIE CENTRALE. — **EXPLORATIONS PROJÉTÉES.** — **M. BOGDANOWITCH** est chargé de recherches géologiques dans les monts Altaï pour trouver les meilleurs dépôts de houille en vue du chemin de fer transsibérien.

— L'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg a envoyé **M. TCHERSKY** explorer les sources du Yana, de l'Indighirka et de la Kolyma.

— La Société de Géographie de Russie, **M. GROUM-GRIJMAILO** en Mongolie, **MM. BEREZOVSKY, POTANINE** et **OBROUTCHEFF** dans le Tibet

oriental et la Chine occidentale : ROBOROVSKY et KOZLOFF dans le Tibet central.

— Le colonel YANOF est chargé d'explorer le Pamir russe au point de vue topographique et ethnographique ; il est parti le 14 septembre avec 700 hommes pour hiverner en Ferghana. Cette expédition inquiète l'Angleterre, qui soupçonne un dessein politique.

— M. XIMÈNÈS, Espagnol au service de la Russie, va partir avec une nouvelle expédition pour établir une station météorologique sur la *Toit du Monde* (Pamir).

— M. Emile MÜLLER a envoyé de Tachkend une intéressante communication sur les lépreux de l'Asie centrale et Sibérie, où ils sont nombreux, particulièrement à Iakhoutsk et où ils subissent une sorte de séquestration analogue à celle des lépreux du moyen âge. Il a également découvert en Sémieretché de nombreux cimetières anciens aux inscriptions mystérieuses, des ruines de villes, des monuments préhistoriques et surtout des ruines intéressantes au fond même du lac Issik-Koul. A différentes époques, on a retiré de l'eau des ossements, des morceaux de briques, des monnaies, des objets en cuivre. Ce seraient les ruines de l'ancienne cité de Tochigsu ou Tchigoutchine, de la peuplade des Oussounas, ancêtres des Kirghiz, mentionnée par les annales chinoises ou d'un monastère nestorien, figuré sur la carte Catalane de 1375. Cette ville aurait été détruite par un tremblement de terre.

INDO-CHINE. MM. HARRIS et STEWART, assassinés dans les récents troubles de Pahang, ont été vengés. Le gouverneur de Singapour a obtenu la condamnation à mort de leurs meurtriers. De plus le sultan de Pahang et celui de Johore viendront à Singapour témoigner de leur soumission aux Anglais. — M. RIDLEY a exploré, en 1891, cette région de Pahang.

La *Revue française* (1^{er} et 15 octobre. — XVI. N^{os} 151 et 152) publie un intéressant article de M. FAUVEL, d'après une conférence de M. W. E. MAXWELL, secrétaire de l'Institut Colonial de Londres sur la *Péninsule malaise, ses ressources et son avenir* et particulièrement sur les *établissements des détroits* (straits settlements). On y voit notamment que Singapour est une ville de 125,000 habitants et a un port d'un mouvement de 9,678,659 tonnes, fréquenté par 50 lignes régulières de bateaux à vapeur. Il y a aussi de curieux détails sur la péninsule malaise, les îles voisines et les états indigènes protégés (Perak, Selangor, Sungei, Ujong, Negu, Sembilan et Pahang).

— Le lieutenant de vaisseau GUISSÉZ, avec l'*Argus*, n'a pu franchir les rapides de Kong.

CHINE. M. Paul BOEL, déguisé en Chinois, a traversé la Chine de Shangaï à Chungking, à Kouei yang, au Yunnan, à Manghao, et il est rentré par Haiphong et Hué.

OCÉANIE.

SUMATRA.— M. YZERMAN, ingénieur néerlandais, chargé de l'étude des voies ferrées du Sawaratou à Emmahaven, dans l'île de Sumatra, a exploré le Siak, le fleuve le plus important de l'île, avec une importante expédition (250 porteurs). Son compagnon VAN RAALTE, inspecteur des chemins de fer, a été tué et mutilé par les indigènes de l'intérieur. Aussi M. Yzerman demande-t-il l'annexion pure et simple des petits Etats indépendants et hostiles du centre. Les difficultés techniques pour le chemin de fer sont assez graves et se rencontrent surtout sur les bords de la rivière Kwantan, qui sont très abrupts.

L'ARCHIPEL MARSHALL.— Annexé en 1885 par l'Allemagne : visité en janvier dernier par le croiseur *Sperber*. Rapport du commissaire impérial de Jaluit. Cet archipel, qui couvre 400 kilom. carrés de l'Océan Pacifique est composé d'un grand nombre d'îles madréporiques. Des maisons allemandes l'exploitent. MM. ROBERTSON et HERNSTEIN, de Hambourg, et GODEFFROY et WEBER, de la *Société du commerce et des plantations des mers du Sud*, ont fondé, le 21 décembre 1887, la *Société de Jaluit* (Jaluit Gesellschaft) au capital de 1,200,000 marks. Un commissaire impérial est installé à Jaluit. 15,000 indigènes, 118 étrangers : 30 Allemands, 18 Américains, 17 Anglais, 11 Chinois. L'archipel produit surtout du copra ; on va essayer le ricin. Importations, 653,000 marks dont 187,000 d'Allemagne, 230 des Etats-Unis, et 220 des possessions britanniques. Exportations, 684, 929 marks ; la compagnie de Jaluit a la plus grande part du commerce des Carolines. Dividende 4 %.

NOUVELLE GUINÉE ANGLAISE. — Situation peu prospère. Dépenses 15,000 livres sterling, Recettes 2,673. Importations, 15,530 livres : exportations, 8,134 : copra et tré pang ; 350,000 habitants.

AUSTRALIE. — Multiplication énorme des lapins, provenant d'un couple unique introduit par M. Austin en 1862. De 1883 à 1880, on a dépensé 30 millions pour leur faire la guerre : prime de 12 sols par lapin abattu. En 1887, on a offert un prix de 625,000 fr. à l'inventeur d'un procédé pour les exterminer. M. PASTEUR a proposé de leur inoculer le choléra des poules et envoyé MM. GERMONT, HIND et LOIR exposer sa méthode. On l'a d'abord repoussée, mais on y revient maintenant

AMÉRIQUE.

CANADA. Projet de chemin de fer de Québec au Labrador, à Port Manham (Lewis Inlet), 800 milles.

— Nombre des indigènes du Canada: 121,638 ainsi repartis: Ontario, 17,915; Québec, 13,361; Nouvelle-Ecosse, 2,076; Nouveau Brunswick, 1,521; Ile du Prince Édouard, 314; Manitoba, 25,195; district de la rivière de la Paix, 2,038; district de l'Alabasca, 8,000; Mackenzie, 7,000; Terre de Rupert, 4,016; Labrador, 35,212. On les instruit peu à peu: 7,574 enfants sur 13,728 suivent les cours d'écoles primaires. On apprend aux hommes à faire des manches de hache et des fourches, des jougs, des herses, des balais, aux femmes la fabrication du beurre et des articles de lingerie, de bonneterie et de vannerie.

ETATS-UNIS. Article élogieux dans le Bulletin de la Société de New-York sur le XVI^e volume de Reclus, qui traite de ce pays

— Il y a actuellement 800,000 Polonais sur le territoire de la République, surtout autour de Chicago, Détroit, Millwaukee.

MEXIQUE. M. LÉON DIGUET est entré de son voyage de trois ans dans la Californie mexicaine.

— M. Raymond CASTENEDA a trouvé près de Chelchihuiten des ruines grandioses d'origine inconnue.

URUGUAY. Une ligne de chemin de fer vient d'être ouverte de Montevideo à la frontière brésilienne. C'est une partie du futur *Grand-Tronc transcontinental*.

PARAGUAY. Quelques Autrichiens ont eu l'idée d'aller fonder une colonie socialiste, d'après les principes du fameux roman de Bellamy (*Dans cent ans*). Plus de cent personnes auraient déjà adhéré. Ce sera une curieuse expérience, si elle a lieu.

I. MALAVIALLE.

NOTA. — Dans le fascicule précédent, pag. 251, ligne 27, lire *Ngoko* au lieu de Niger.

PUBLICATIONS REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

1^o Sociétés Françaises.

- Alais. — *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société scientifique et littéraire. 1888-1890. — Tom. XI. Documents historiques sur Alais. Les Écoles à Alais sous l'ancien régime. 1289-1789.
- Avignon. — *Mémoires de l'Académie de Vaucluse*. Tom. XI. 1892 (2^e trimestre). Études historiques sur Saint-Laurent-des-Arbres en Languedoc. Les rocs branlants du Sidobre. — 3^e trimestre. Avignon dans l'antiquité. La parole et son origine.
- Bordeaux. — *Société de Géographie Commerciale*. 1892. N^o 31. L'île de San Thomé. — N^o 14. — N^{os} 15-16. Les Notes sur le Mexique. L'État de Jalisco. — N^{os} 17-18. Géographie du département de la Corrèze. Notes sur les États-Unis et Chicago.
- *Club-Alpin français*. Section du Sud-Ouest. 1892. Bulletin N^o 31. Projet d'installation d'un observatoire à Gavarnie.
- Bourg. — *Bulletin de la Société de Géographie de l'Ain*. 1892. — N^o 3. Voyage en Tunisie. — N^o 4. Juillet et août. Voyage en Tunisie. — *Géographie de l'Ain*. 5^e fascicule, supplément au Bulletin.
- Dijon. — *Société Bourguignonne de Géographie et d'Histoire*. Tom. VIII. Un document sur l'invasion de Gallas en Bourgogne. Érection d'un bâton patronal à Saint-Bernard. La Compagnie royale des Chevaliers de l'Arquebuse.
- Douai. — *Union géographique du Nord de la France*. Tom. XIII. 2^e trimestre 1892. L'Ouest africain. Au Tonkin.
- Épinal. — *Annales de la Société d'Emulation des Vosges*. Tom. LXV. III^e Année. 1892. Topographie ancienne du département des Vosges, avec cartes.
- Gap. — *Bulletin de la Société d'Études des Hautes-Alpes*. Onzième année, 2^e série. — N^o 3. Juillet 1893. Le blocus de Briançon (1815). Notice historique sur l'École centrale de Gap. — *Supplément* : Inventaire des Archives du chapitre métropolitain en 1790-1791.
- Le Havre. — *Société de Géographie Commerciale*. Bulletin. Mai-juin 1892. En Islande. Notes sur l'Algérie. — Juillet-août. En Islande. Le Congo français. Notes sur l'Algérie.

- Lille. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. N° 6. La frontière de France. Plan de la ville de Lille. — N° 7. L'Algérie viticole, avec carte du Mexique. — N° 8. La Tunisie. Au pays des Mandingues. — N° 9. L'Asie centrale. Quelques mots sur la Cazamance.
- Lorient. — *Société Bretonne de Géographie*. N° 52. 3^e trimestre 1892. Villages arabes chrétiens en Algérie. Statistique de la population des villes.
- Lyon. — *Bulletin de la Société de Géographie*, 1892. 1^{re} livraison. La troisième mission de Stanley. La Chine militaire. Lyon et la découverte de l'Amérique. Le Tonkin et le commerce de la Chine méridionale. — 2^e livraison. La Moravie. Le commerce et l'industrie à Madagascar.
- Marseille. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. N° 3, 3^e trimestre. Le port de Katakolo et les ruines d'Olympie. Lettre sur la Tripolitaine. Lettre de Trébiz. Le Café. La variation des rivages. — N° 4. 4^e trimestre. Le bazar de Boukhara (souvenir de voyage au Turkestan). L'exploitation maritime de l'Australie.
- Montpellier. — *Bulletin de l'Association générale des Étudiants*. 1892. N°s 49-50.
— *Montpellier médical*, année 1892, juillet-août-septembre.
- Nancy. — *Société de Géographie de l'Est*. 1892. 2^e et 3^e trimestres. L'oasis d'Akal-Také. Etudes sur les Nouvelles-Hébrides.
- Oran. — *Bulletin trimestriel de Géographie et d'Archéologie*. Tom. XII, 1892, avril, mai, juin. Histoire du pays des Khroumirs (suite). La Genèse du verbe humain. La Tunisie pittoresque. D'Oran au Maroc en torpilleur.
- Paris. — *Bulletin de la Société de Géographie*. Tom. XIII, 1^{er} trimestre 1892. Exploration dans l'Asie centrale avec carte. Voyage au Gourâra et à l'Aouguerout, avec carte. Notes sur la discussion des positions géographiques. De Kilimane à Tête (bas Zambèze). 1891-1892. Explorations dans la Patagonie Australe.
— *Compte rendu des séances de la Commission centrale*. 1892 N° 11. Explorations de MM. Monteil, Mizon et de Brazza.
— *Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts*. — *Revue des Travaux scientifiques*. Tom. XII. N°s 2 et 3.
— *Bulletin du Ministère des Travaux publics, Statistique et Législation comparée*. Tom. XXV, 1892, avril-mai. Chemins de fer et Tramways ouverts à l'exploration (mai-juin 1892). Longueur des routes nationales de la France et de l'Algérie au 1^{er} juin des années 1891-1892.

- Paris. — *Revue Française de l'Etranger et des Colonies*. Tom. XV. N° 144. Les Travaux de Bizerte. N° 145. — La Mission Mizon, du Niger à la Sangha. La navigabilité du Mékong. — N° 146. La Réunion et Madagascar. La boucle du Niger ; population et religion (avec carte). — N° 147. La route de Sai et la flotille du Niger (avec carte et dessin). Les îles du canal de Mozambique. Les Russes en Afghanistan. — N° 148. Voies de pénétration au Maroc. N° — 149. Afrique occidentale. Au Soudan oriental. 150. Excursion dans le sud de Formose. Mission Burger dans la Guinée française.
- *Revue de Géographie*, 1892, juin. Superficie et population des États de l'Europe. Le Tindoul de la Vayssière. — Août. Étude de géographie littorale. — Septembre. Tébriz. Études de géographie littorale (suite). — Octobre. Études de géographie littorale (suite). Mission. E. Guillou aux rivières du sud. Le Manding de Niagassola.
 - *Club Alpin Français*. juillet 1892, . N° 6. Excursion en Alsace, dans le Jura suisse. Ascension de l'aiguille de Goléon.
 - *Bulletin de la Société de Géographie Commerciale*. Tom. XIV. 1892. N° 4. Du Niger au Congo, par l'Adamaoua (avec carte). De Koulikoro à Tombouctou. Economie coloniale et compagnies de colonisation. Honolulu et l'île d'Oahu. Tonkin.
 - *Bulletin de la Société des Études Coloniales et Maritimes*. 1892. N° 118. La culture du café au Mexique. La question de la ligne de Charge. Étude sur l'armée coloniale en Indo-Chine.
 - N° 119. Un an en Malaisie. La sécurité de navigation. Notes sur l'état-major général et les écoles militaires (Armée coloniale en Indo-Chine).
 - *Le Magasin pittoresque*. 1892. Juillet. Anciens poids du midi. — Août. Les Armes de France. L'explorateur Mizon. Paris l'été. — Septembre. Les Observatoires du Mont-Blanc.
 - *Le Tour du Monde*. Nouveau Journal des voyages, publié par la maison Hachette, 1892. Livraison 1644, 1645, 1646. Mission Crampel. — A travers la terre méridionale. N° 164, 1648, 1649, 1650. — A travers la Toscane. N° 165. 1652. — A travers l'Arménie russe. 1653-1654. — Promenades à Alicante et à Ebh. 1655-1656, — Voyage dans l'Adamaoua. 1657-1658.
 - *Bulletin de la Société de Géographie de France*. 1892. N° 7, 8 et 9. Juillet, août, septembre. Histoire de la découverte de l'Amérique.
 - *La Revue diplomatique*. 1892. Juillet, août, septembre.

- Rouen. — *Société normande de Géographie*. 1892. Mai, juin. Exploration en Guyane (avec carte). Mission Crampel. Notes sur Saint-Domingue. — Juillet, août. Christophe Colomb et la découverte du Nouveau-Monde. Le sous-sol des Causses. Carte du Congo français.
- Toulouse. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. N° 5 et 6. Mai et juin. Le Péguyère de Cautelets. — N° 7 et 8. Excursion de Cordes, Monestié, Carmaux et Albi. Sénégal et dépendances.
- Tours. — *Société de Géographie*. 1892. Juin, juillet. La question du Touat.
- Tunis. — *La Dépêche Tunisienne*. 1892. Juillet, août, septembre.

2° Sociétés étrangères.

- Amsterdam. — *Société Néerlandaise de Géographie*. Tom. IX. N° 5. 15 août 1892, avec de nombreuses cartes. — N° 6, 30 septembre.
- Anvers. — *Bulletin de la Société royale de Géographie*. Tom. XVI. 4^e fascicule. Christophe Colomb. Histoire élémentaire de la Géographie.
- Berlin. — *Zeitschrift der Gesellschaft für Erkunde*. Band XXVII. 1892. N° 2, avec cartes. — N° 3, avec cartes.
— *Verhandlungen der Gesellschaft für Erkunde*. 1892. N° 6 et 7.
- Bruxelles. — *Société royale belge de Géographie*. 1892. N° 3. L'enseignement supérieur de la Géographie en Belgique. Situation économique de la Colombie. — N° 4. La transformation actuelle du monde civilisé.
- Buenos-Ayres. — *Bulletin mensuel de statistique municipale*. 1892. Mai-Juin-Juillet.
- Florence. — *Bollettino della Società africana d'Italia*. — Vol. VIII. Fasc. 1, 2 et 3. 10 août 1892. L'Africa nel passato e nell'avvenire.
- Genève. — *Le Globe, journal géographique*. Tom. XXXI. 5^e série. — Tom. III. N° 1. Les lignes de passage des ouragans dans l'océan Indien. La province de Prusse en 1891. — Mémoires. Notes sur la Corée.
— *L'Afrique explorée et civilisée*. — 12^e année. N° 6 et 7. L'Ou-Ganda et le droit international. — N° 8, 9 et 10. Le soulèvement des Arabes dans le Haut-Congo.
- Guatemala. — *Informe dirigido al Señor Ministro de Fomento*. 1891.

- Helsingfors. — *Fennia. Bulletin de la Société de Géographie de Finlande*. 1892. N° 5, avec de nombreuses cartes.
- Iéna. — *Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (für Thüringen)*. 1892. N° 1 et 2.
- Leipzig. — *Mitteilungen des Vereins für Erkunde*. 1891, avec deux cartes.
- Lisbonne. — *Boletim da Sociedade de Geographia*. 10^e série. N° 6 et 7, avec une carte. — N° 8, 9, 10 et 11. Expedição portugueza a M'Peséne.
- Londres. — *Proceedings of the Royal Geographical Society*. 1892. Vol. XIV. N° 7. Juillet, avec une carte de la côte de Sierra-Leone. — N° 8 Août, avec carte. — N° 9. Septembre, avec cartes dans le texte et une hors texte. — N° 10. Octobre, avec illustrations et la carte de la Guyane anglaise.
- Madrid. — *Boletín de la Sociedad Geografía*. 1892. N° 5 et 6. Mai et juin. Las Batuecas y las Jurdas, avec carte. Cartes des voies romaines de la province de Cuidad-Réal.
- Naples. — *Bollettino della Società Africana d'Italia*. 1892. Fasc. V-VI. L'entreprise commerciale in Africa. L'Oasis di Gabes.
- New-York. — *Bulletin of the American geographical Society*. 1892. N° 1. 30 Juin avec cartes. — N° 3 Septembre.
- Rome. — *Bollettino della Società Geografica italiana*. 1892. Vol. V. Fasc. 1. Sulle collezioni botaniche della spedizione Bricchetti-Bohecchi, avec illustration. — Fasc. II. Tremblements de terre, soulèvements et éruptions sous-marines à Pantellaria dans la seconde moitié d'octobre 1891. — Fasc. III et IV. Mars-avril. — Fasc. V. Mai.
- Saint-Pétersbourg. — *Bulletin de la Société Impériale Russe de géographie*. 1892. Tom. XXVIII. Fasc. I.
- Santa-Marta. — *Registro del Magdalena*. 1892. Avril-mai-juin-juillet-août.
- San-Salvador. — *Observatorio Astronomico y Meteorologico*. Resumen anual de las observaciones meteorologica praticadas durante el ano de 1891. N° 10 et 11.
- Turin. — *Cosmos* del prof. Guido Cora. 1892. Vol. XI. Fasc. I. Notizie sulla Repubblica di Liberia. Il valore metrico del Grado di meridiano secondo i geografi arabi. Esplorazioni alla Nuova Guinea Olandese.
- Tacubaya. — *Boletín de l'Observatorio-Astronomico Nacional*, 1892, Observaciones meridianas. Observaciones de Latitude. Février.

- Vienne. — *Mittheilungen der Kais. Königl. Geographischen Gesellschaft*. 1892. N^{os} 4, 5 et 6. Uebersicht der Entdeckungsreisen Wurden, um die Nordwest Rüste Amerikas zu erforschen.
- *Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik*. 1892. Août. N^{os} 10 et 11, avec une carte des lacs de Genève et de Lucerne. — N^o 12, avec illustrations et une carte de l'île de Macao. — N^o 1.

PUBLICATIONS DIVERSES.

Géographie Commerciale. — Ouvrage accompagné de 28 planches hors texte, contenant 38 cartes en couleurs, gravées sous la direction de l'auteur; par Ch. Duffart. Un vol. in-8^o, broch. Paris, Guillaumin, don de l'auteur.

Discours prononcés à la séance générale du Congrès des Sociétés Savantes, le 11 juin 1892, par M. Janssen, membre de l'Institut et M. Léon Bourgeois, Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.

La Turquie d'Asie. — Géographie administrative, statistique, descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie-Mineure, par Vital Cuinet. Tom. II. Fasc. V. Contenant les Vilayets d'Alep. Le Mutessariat de Zor. Les Vilayets de Mamouret-Ul-Agiz, de Diarbékir, avec cartes. — Fasc. VI. Contenant les Vilayets de Bitlis, de Van, de Mossoul.

MÉTÉOROLOGIE.

Alger. — *Service central météorologique de l'Algérie*. Bulletin météorologique quotidien pendant les mois de juin, juillet, août, septembre 1892.

Le Secrétaire-Archiviste,
J. POUCHET.

NOUVEAUX MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ.

M^{lle} KIEFFERT, directrice de l'École normale d'Institutrices, Montpellier.

MM. ALBERT DE FESQUET, propriétaire, rue Saint-Ruf. —

SAINT-JUÉRY (DE), rue de l'Aiguillerie, 31. —

PRIVAT, propriétaire à Mèze. Hérault.

12^{me} jusqu'aux Pyrénées

PORTS.	TOTAL.			TOTAL DES NAVIRES CHARGÉS et SUR LEST.		
	Nombre des navires.	Tonnage.	Équipage.	Nombre des navires.	Tonnage.	Équipage
Aiguesmortes....	2	201	4	8	417	39
Cette.....	35	9.417	576	549	244.761	12.018
Agde.....	"	"	"	34	3.003	440
La Nouvelle.....	1	90	10	45	5.800	466
Barcarès.....	4	65	20	42	1.166	210
Collioure.....	"	"	"	3	69	12
Port-Vendres....	2	3.168	43	74	34.541	2.050
Banyuls-sur-Mer..	"	"	"	"	"	"
	44	12 941	653	755	289.766	15 229
Aiguesmortes....	6	216	35	8	417	39
Cette.....	56	20.129	719	555	249.218	12.202
Agde.....	2	62	11	34	3.003	440
La Nouvelle.....	14	2.150	170	33	5.440	440
Barcarès.....	4	121	20	40	1.093	200
Collioure.....	"	"	"	3	69	12
Port-Vendres....	3	1.639	43	45	14.239	818
Banyuls-sur-Mer..	"	"	"	"	"	"
	85	24.317	1.998	718	273.479	14.151



mestre 1892

port maritime, depuis le Rhône jusqu'aux Pyrénées
he et Cabotage).

NAVIRES SUR LEST							TOTAL DES NAVIRES CHARGÉS et SUR LEST.		
étranger, nues de pêche, int.	CABOTAGE.			TOTAL.					
Équipage.	Nombre des navires.	Tonnage.	Équipage.	Nombre des navires.	Tonnage.	Équipage.	Nombre des navires.	Tonnage.	Équipage.
"	2	214	4	2	214	4	2	214	4
42	31	13.594	667	33	15.178	709	538	269.991	12 463
"	"	"	"	"	"	"	43	3.551	607
"	"	"	"	"	"	"	48	8.376	579
"	4	109	20	4	109	20	30	857	150
"	"	"	"	"	"	"	2	46	8
86	1	33	5	4	1.696	91	75	32 447	1.924
"	"	"	"	"	"	"	1	197	8
128	38	13.950	696	43	17 197	824	739	315.679	15 743
"	"	"	"	"	"	"	2	214	4
) 386	16	3.224	102	41	19.814	488	551	275.529	12.533
"	"	"	"	"	"	"	43	3.551	607
) 208	5	181	21	19	2.011	229	54	8.459	711
"	3	70	15	3	70	15	31	885	155
"	1	23	4	1	23	4	3	60	12
91	3	87	1	11	2.581	92	49	13.380	589
"	"	"	"	"	"	"	1	197	8
685	28	3.585	143	75	24.529	828	737	302.284	14.621

UNE

EXCURSION DANS LA MONTAGNE NOIRE

ALZAU. — LAMPY. -- SAINT-FERRÉOL. -- LE PIC DE NORE

Par M. L. MALAVIALLE

(Suite. — Voir tom. XIV, pag. 240 et tom XV, pag. 112 et 283)

Pour achever de décider Colbert, Riquet lui répéta sans doute de vive voix la proposition et la promesse qu'il lui avait faites par écrit de se charger à ses risques et périls, moyennant 200,000 livres, de la rigole d'essai. En effet, le 29 mars 1665, un arrêt du Conseil de commerce en ordonnait la construction. Et, le 27 mai 1665, un arrêt du Conseil d'État et des lettres patentes du Roy la confiaient à Riquet, *voulant commettre une personne intelligente et connoissante en ces sortes de travaux*. Le 30 mai, Colbert écrivait de Saint Germain en Laye à l'intendant de Bezons pour lui recommander Riquet. Celui-ci demandait le choix de ses niveleurs et collaborateurs, afin d'en prendre qui connus-sent le pays. Le ministre déléguait ce soin à l'intendant. Il l'engageait à aller lui-même sur les lieux pour surveiller l'opération et pour vaincre au besoin l'opposition des propriétaires des terres sur lesquelles la rigole devait passer. Quant à la dépense, elle incomberait à la province. C'était l'intention de Sa Majesté. « Il ne me reste plus, concluait Colbert, qu'à vous recommander la personne dudit sieur Riquet et de l'assister en ce qui dépendra de vous, tant pour cette entreprise que pour la bonne administration de sa ferme ¹ ».

¹ Arch. départ. de l'Hérault, C, États, 144, inédit. Lettre originaie de Colbert.

Conformément à ces ordres, M. de Bezons et son collègue M. de Tubœuf, qui venait de lui être adjoint en Languedoc, comme co-intendant, eurent une conférence à Montpellier, le 3 juillet 1665, avec Riquet. De cette entrevue sortit la résolution suivante : *Résultat de ce qui a été arrêté à Montpellier, le 3 juillet 1665, par MM. de Bezons et Tubœuf*¹. Riquet a présenté l'arrêt du conseil du 27 mai dernier et la commission y-attachée. On a ordonné que cet arrêt serait enregistré au greffe. Ordre a été donné de commencer la rigole. On a fait une ordonnance de 30,000 livres pour être données à M. de Contigny, chargé des fonctions de receveur et payeur. On a nommé contrôleur Tallon. Riquet choisira lui-même 10 niveleurs, arpenteurs ou inspecteurs à son gré et enverra en quinze jours un état des noms et surnoms de ces personnes. Il prendra 40 terrassiers. Il dégrossira « le tracé de la rigole ». Suivent des commissions signées de MM. de Bezons et Tubœuf, à la même date, en faveur de Jean Gasse de Contigny, pour, en qualité de receveur et payeur, payer les ouvriers de la rigole conformément aux états dressés par Riquet ; en faveur du sieur Tallon, comme contrôleur ; et un ordre à Reich de Pennautier, trésorier des États, de payer la somme nécessaire entre les mains de Contigny².

Riquet se mit aussitôt à l'œuvre, avec son activité ordinaire. Le travail fut très rapidement, très habilement et très heureusement exécuté. On peut en suivre la marche et les progrès dans la correspondance assidue de Riquet et des intendants avec Colbert. Le 31 juillet 1665, l'entrepreneur écrivait au Ministre des finances, de Ramondens : « Mon travail s'avance, de sorte que sa fin ne sera guère éloignée de son commencement et que bien des gens seront surpris du peu de temps que j'y aurai employé et du peu de dépense que j'y aurai fait. Quant à la réussite, elle est infaillible, mais d'une manière toute nouvelle, et où jamais personne n'avoit pensé. Je me compte dans ce nombre, car je peux vous jurer que le chemin par où je passe maintenant

¹ *Ibid.* Inédit.

² Arch. départ. de l'Hérault, C. États, 144. Inédit.

m'avoit toujours esté inconnu, quelque diligence que j'eusse faite pour le découvrir. La pensée m'en vint à Saint-Germain ; j'en songeay les moyens et, quoyque fort esloigné, ma resverie s'est trouvée juste sur les lieux ; le niveau m'a confirmé ce que mon imagination m'avoit dit à deux cents lieues d'ici. Par cette nouveauté, je dispense mon travail de tous regonflemens, de toutes chaussées et de toutes mines, et je le conduis par la superficie de la terre, par enfoncemens esgaux, et par pentes naturelles ; en sorte que je rends la chose aisée et d'entretien facile, et je décharge la grande rigole de dérivation d'environ quatre cent mille livres de dépenses, que ces regonflemens, ces chaussées et ces mines avoient esté évaluées, avec le long temps qu'il auroit fallu pour l'assemblage des matériaux et de la construction. On peut tout ayant la grâce, estant vray que celles que je receus de vous à Saint-Germain produisirent la pensée qui donne tant de facilité à mon ouvrage. Une estincelle de vostre grand génie passa dans le mien petit ; j'en feus eschauffé et j'entray dans un enthousiasme qui causa ceste heureuse production, par laquelle je puis dire, parlant hyperbole, qu'à peu de frais j'ai comblé les vallons, aplany les montagnes, et contraint les eaux à m'obéyr ¹. » Le 4 août 1665, lettre analogue du même au même, de Revel ; le 10 août, de Bonrepos : « Mes mesures sont si bien prises que je ne sçaurais faillir ». Colbert répondait, le 14 août : « J'ai reçu vos deux lettres du dernier juillet et 4 août par lesquelles je suis très aise de voir l'espérance où vous êtes du grand dessein de la jonction des mers ; et comme vous avez été celui qui l'a fait renaître de notre temps et qui y avez donné les premières dispositions, vous ne devez pas douter qu'outre la gloire que vous en acquerrez, le Roi ne vous en sache beaucoup de gré, Sa Majesté ayant résolu de le faire exécuter par vos soins de préférence à tout autre. Ainsi, quand la rigole d'essai sera achevée, à quoi vous ne trouverez pas autant d'obstacles qu'on avoit d'abord appréhendé, vous pourrez vous mettre en chemin pour venir ici, vous priant cependant

¹ Archives du Canal. — Descendants de Riquet. — Clément. — Dèpping.

de bien discuter tous les moyens que vous avez en main pour faire trouver au Roi celui d'y fournir en partie, afin qu'étant digérés, nous puissions ici les proposer à Sa Majesté. »

Au mois de septembre, le travail était presque terminé et il l'eût été tout à fait, si des pluies abondantes ne l'avaient interrompu pendant quinze jours. Il fut visité par plusieurs personnages officiels, notamment par M. de Tubœuf, René Janse, le chevalier de Clerville. De Tubœuf écrivait à ce sujet à Colbert, le 8 septembre 1665: « L'affaire de la rigole est de telle conséquence pour la construction du canal que j'ai cru ne devoir rien négliger de tout ce qui pourroit éclairer la possibilité de ce grand ouvrage. Pour cela, j'avois conseillé M. de Clerville et le sieur René Janse de la venir voir, pour savoir leur sentiment, et vous en pouvoir parler avec plus de certitude. Ils étoient partis de Montpellier plusieurs jours avant moi, et je les ai trouvés en cette ville où j'arrivai avant-hier. J'ai engagé aussi M. de Fleury, trésorier de France à Montpellier, l'un des commissaires du roi dans la plupart des affaires de cette province, et qui me paraît bien intelligent et très affectionné, à venir avec moi en cette ville, et tous ensemble nous visiterons le travail cette semaine. Il est vrai que le sieur Janse nous a déjà prévenus, qu'en nous attendant il a fait sa visite particulière, sur laquelle il m'a dit qu'il donneroit un Mémoire pour vous envoyer, et je croyois que ce seroit par cet ordinaire; mais il n'est pas encore achevé; cependant j'ai reconnu qu'il ne fait pas un jugement tout à fait avantageux de cette entreprise, qui ne me persuade pas, car il s'entend mieux aux ports et aux ouvrages de mer qu'à ceux de terre ferme, d'autant plus que M. de Riquet répond du succès de la chose, et il nous promet de la faire voir tout entière dans douze ou quinze jours, ne demandant pas davantage pour conduire la rigole de dérivation jusqu'au point de partage ».

Ce sont sans doute les observations du sieur Janse qui inspiraient à Riquet cette lettre du 3 septembre 1665, envoyée à Colbert, de Ramondens, où il se plaignait amèrement d'avoir des envieux de tout âge et de toutes qualités, tout en ajoutant: « Mais je suis per-

suadé que les dieux sont clairvoyans, et je m'assure que vous me ferez la grâce de tout juger en ma faveur, pour ce que vous connoîtrez que j'aurai toujours raison ». On en trouve la preuve dans un Mémoire manuscrit de l'année suivante, rédigé par un sieur DARCONS, commis avec M. Janse pour juger de la possibilité du canal, et auquel Riquet prit la peine de répondre article par article ¹. Une lettre de Colbert, du 18 suivant, le rassurait en lui promettant la protection du roi non seulement pour l'affaire du canal, mais pour ses affaires particulières et, à la fin du mois, le 28 septembre 1665, la mauvaise humeur est passée, car c'est un véritable cri de triomphe que Riquet envoie à Colbert de Revel. « Ce n'est pas sans raison que l'on dit qu'en mangeant l'appétit vient : la vérité de ce rebus se trouve dans l'exécution de mon entreprise. Je l'avois commencée par une petite rigole d'essai, et je la continue par une qui pourroit faire la grande dérivation dans une moindre besogne que la mienne, étant vray que la quantité d'eau que je conduis aux Naurouses seroit presque suffisante pour servir à l'entretien d'un canal comme celui de Briare. Le malheur est que cest accroissement de travail et les pluies reculent l'achèvement et augmentent la despense... Mais aussy les moins bien intentionnés et les plus incrédules seront contraints d'avouer, par ceste épreuve sensible, que ce que j'auray faict est une belle chose... Peu de gens avoient foy pour la réussite : maintenant qu'on ne la voit plus douteuse, la plupart disent que ce que j'ay faict tient du miracle, que cela ne se pouvoit sans le secours de Dieu ou la participation du diable. Je conviens du premier, et du reste on me fera justice quand on dira de moy que j'ay quelque peu de nature, point d'art

¹ ARCHIVES DU CANAL, A, cc, n° 2 *Notice du sieur Darcons sur le sujet du canal avec la réponse sur iceluy. Advis et sentimens du sieur Darcons sur la route que le canal de communication des deux mers en Languedoc doit tenir depuis son point de partage jusqu'à la rivière d'Aude.* Il y est dit que Riquet estime cet auteur et ce mémoire et daigne lui répondre, ce qu'il ne faisait pas aux autres. Ses réponses, écrites de sa main, sont en marge. — Suit la *Réplique du sieur Darcons à la Réponse faite par M. Riquet de Bonrepos*. A, cc, n° 3. — Ces deux manuscrits sont inédits.

et que je ne suis point magicien ¹ ». Riquet ajoutait que, dès son travail fini, il partirait pour Paris. En attendant, il envoyait un devis en forme d'affiche et promettait d'en remettre autant aux intendants et il annonçait qu'il porterait au roi des propositions si avantageuses, qu'il ne pourrait se dispenser de les écouter favorablement. Il demandait à n'être associé dans l'entreprise qu'avec ses proches : car, disait-il, « toutes autres Sociétés me sont désastreuses, et ici je ne scay si c'est un effet de mon malheur ou de ma bonté, mais il est vray que je ne suis pas heureux en associés. Je vous en diray davantage de vive voix et vous cognoistrez que mes pensées sont toutes à l'avantage du roy et conformes à vos intentions ». A quoi Colbert répondait, le 9 octobre : « Je vois que, outre vos espérances, votre travail a encore réussi mieux que vous ne vous l'étiez promis : et qu'à présent il n'y a plus personne qui ne soit persuadé de la possibilité du grand dessein, dont j'ay beaucoup de joie. Vous pourrez, avant que de partir, concerter avec MM, les Intendants de Languedoc le projet d'affiche pour ces ouvrages, afin que votre sentiment étant approuvé ou rectifié par le leur, on voye ici avec plus de fondement et de sûreté les mesures qui seront à prendre ».

En effet, vers les premiers jours d'octobre, la rigole d'essai était achevée. Le 2 novembre, les eaux de la montagne arrivaient à Naurouse et se distribuaient sur les deux versants. Le 9 novembre, de Bezons et Tubœuf la visitaient, en rendaient un compte favorable au ministre et lui en envoyaient les plans, le 16 novembre². Il ont trouvé le *travail fort beau*, mais la dépense prévue a été dépassée, comme cela arrive d'ordinaire dans les ouvrages de ce genre. Ils annoncent l'envoi de cartes et de pièces détaillées. Dans une lettre particulière du même jour, Bezons fait part à Colbert du Mémoire de René Janse et de ses critiques, qu'il désapprouve dans leur ensemble. Il annonce que Riquet fait faire un plan, que les intendants en préparent un autre détaillé, par où le ministre pourra juger de l'ouvrage

¹ DEFFING.

² *Id.*

comme s'il était sur les lieux. Il termine en disant : « qu'il n'y a rien, en général, de si beau pour la gloire du roi et pour l'honneur du ministère ».

Cet heureux et mémorable événement fut célébré par des sonnets et des stances qui se trouvent dans les recueils du temps et valut à Riquet une grande popularité¹. Une des manifestations les plus curieuses fut la représentation par les élèves du collège des jésuites de Toulouse, *toujours habiles à saisir l'à-propos*, à la fin de l'année scolaire 1665, d'une tragi-comédie en l'honneur de M. d'Anglure de Bourlemont, archevêque de Toulouse et protecteur de Riquet. D'Anglure figure dans cette pièce bizarre sous le nom d' *Hydrarque, Souverain Intendant des eaux*, et elle est intitulée : « ANGLURE OU LA GÉNÉROSITÉ CHRÉTIENNE, *Tragi-comédie*, et LA COMMUNICATION DES MERS OU LA NOUVELLE ALLIANCE D'Océan et de Nérée par la médiation d'HYDRARQUE, le tout dédié à M^{sr} Charles d'Anglure de Bourlemont, Archevêque de Tolose, par les écoliers du collège de Tolose de la Compagnie de Jésus. A Tolose, chez Jean Boude 1665. Il y a dix tableaux ou entrées :

1° Neptune, le Génie de la France. Hydrarque.

2° Les trois Estats de Languedoc, le Génie de Tolose et celui du Commerce.

3° Diane, Cérès, Flore, Pomone, Bacchus, Pan (opposants).

4° Le Génie des trois Collines et ceux des deux vallons.

5° Garonne, Aude, Lers.

6° Huit ruisseaux.

7° Le Génie du Travail et quatre Pionniers,

8° Océan, Nérée, Canal.

9° Les ombres de Néron et de Xercès.

10° Les Génies du Languedoc, de la Guienne, de l'Italie, de la Grèce, de l'Asie mineure, de la Syrie, de l'Égypte, de la Barbarie, de l'Angleterre².

¹ Sonnets sur la *Communication des mers*, sur la *Jonction des eaux à Narrouse*, etc. — ARCHIVES DU CANAL. K. A, A, n° 1.

² Note de M. Domairon, de la Société archéologique de Béziers, remise avec la brochure à l'ingénieur en chef Maguès, le 24 mai 1810. — ARCHIVES DU CANAL

Il va presque sans dire que, dans toutes ces pièces, officielles ou non, il n'est question que de Riquet. C'est lui qui a eu l'idée de la rigole et qui l'a réalisée. Que devient Andréossy ? Il est entré au service de Riquet, sans doute comme un des niveleurs qu'il a eu le droit de choisir. Et il dessine par son ordre le *Plan géométrique de la Rigole faite de l'invention de M. de Riquet pour conduire les Rivières de la Montagne Noire au point de partage afin de montrer la possibilité de la communication des deux mers par Garonne et Aude en Languedoc*, 1666. Signé : FRANÇOIS ANDRÉOSSY¹. Voilà un dessin et une attestation authentiques d'Andréossy, conservé en manuscrit original dans la collection géographique du dépôt des affaires étrangères et qui montre bien la situation respective des deux personnages, Riquet inventeur, Andréossy dessinateur géomètre.

C'est sans doute d'après le dessin d'Andréossy et d'après les plans envoyés par la Commission d'expertise que fut dressée en 1666 la première carte imprimée du canal, de Du VAL, intitulée : *La carte des eaux de la Montagne Noire, du Lers, du Fresquel, de l'Aude, et autres rivières destinées pour le nouveau canal de Languedoc et pour la jonction des deux mers Océane et Méditerranée, l'an 1666, par P. Du VAL, géographe du Roy*. A Paris, chez l'auteur, en l'isle du Palais, Quay de l'Horloge, avec privilège du Roy. Cette carte est accompagnée d'un *Discours* ainsi conçu : « La jonction des deux mers Océane et Méditerranée a été proposée sous le roy Henri IV, et sous le roy Louis XIII. Le cardinal de Joyeuse et celui de Richelieu souhaitoient fort d'y faire travailler; mais ils ne trouvoient pas les moiens d'avoir des eaux, pour remplir un canal de cette importance. Et il semble que l'exécution en étoit réservée pour le règne du roy Louis XIV. En effet, on a reconnu depuis quelques années que les petites rivières de la Montagne Noire en Languedoc pouvoient servir à ce sujet. » D'après cette carte, la rigole part du ruisseau d'Alzau, qui est

¹ ARCHIVES DU CANAL. Copie faite de l'original manuscrit qui se trouve dans la collection géographique du dépôt des relations extérieures et certifié conforme par Barbié du Bocage, géographe du ministère des relations extérieures.

marqué comme affluent de la Rouviane, laquelle vient tomber dans le Fresquel à Auterive, après avoir laissé à droite Mousolens (Moussoulens). Elle commence à la *scie du col* (scie ou ressègue de Cals), dans le bois de Ramondens, qui est figuré en perspective, recueille la Bernassonne, le Lampillon, le Lampi, le Rieutort, tombe au Conquet dans le Sor (le Sor est mal tracé, laissant à droite Arfons, qu'il arrose en réalité, et les Camazes, qui sont au contraire sur la hauteur à gauche), suit le Sor jusqu'à Durfort, laisse à droite Sorèse et Revel, recueille à la Jasse le Laudaut, puis se dirige par une courbe vers Naurouse, en longeant des collines sur lesquelles sont marqués Saint-Félix-de-Carmail, Lenclas, Bordes Basses, Saint-Paulet, Masage de Bousquiès, la Désesperade, passe ensuite entre les Pierres de Naurouse à gauche et Naurouse à droite (ce qui est inexact), et tombe à l'Est au pied de Montferrand dans un carré teint en rose, et appelé *Terrain de la Grave, où est le lieu de partage et distribution des Eaux*.

— Le canal part de la Garonne un peu en aval de Toulouse, passe entre Saint-Roch et Maison Pairiolle à gauche, Douvier et Caumont à droite, rejoint le Lers au pont de Velaux, le suit jusqu'à Saint-Rome et Villenouvelle, en laissant à gauche Château-Balma. Les Bordes, Château-Ribaute, Château-Madron, la Bage, le ruisseau de Qualquens, Pauillac, Belbirauld, Montlaur, l'église de Marabal, Bazièges, Villenouvelle, et le ruisseau Ricaut ; à droite Daiga, Montaudran, Saint-Aigne, Castanet, Daimé, Doneville, Mougiscart, Montesquieu, Bigel et Saint-Rome, quitte alors le Lers pour passer dans un chenal artificiel entre Reneville à droite, Villefranche de Lauragais, le ruisseau de Fanarel, Vignonet, Château Baussel et Monferrand à gauche jusqu'au bief de partage. Il redescend ensuite par la Bastide-Airous, Souille, prend le Fresquel au pont entre Souille et Souillarels, et le suit jusqu'à son confluent avec l'Aude ; ensuite l'Aude jusqu'au Molin de Farriole, puis la Robine, de Narbonne jusqu'à l'étang de Sigean et de Bages et au grau de La Nouvelle : de la Robine, au *Molin de Ga*, se détache une branche qui va tomber dans l'étang de Vendres à Pas-de-Loup et qui se prolonge au delà,

en dehors des limites de la carte, le long du littoral. Les ponts et les écluses sont indiqués, mais d'une façon sommaire : il n'y a que 25 écluses marquées. Les noms des localités et des rivières sur les deux rives du Fresquel et de l'Aude sont plus nombreux et plus détaillés que dans la carte d'Andréossy de 1664. Le dessin est plus exact et assez différent : il est plus topographique et moins schématique. Il n'y a pas d'indications de retenues ni de calculs de longueur, ni de cotes d'altitude. Ce doit être une reproduction libre et sommaire de la carte de Cavalier et Andréossy. La source du travail n'est du reste pas mentionnée : ni les experts, ni Riquet, ni Andréossy, ni Cavalier ne sont nommés¹.

La possibilité de l'alimentation du canal étant démontrée par l'expérience même et son tracé déterminé, il ne restait plus qu'à dresser un devis exact des ouvrages et à se procurer les fonds nécessaires pour les exécuter. On songea d'abord à les demander aux États de Languedoc, qui se réunirent cette année à Béziers, le 23 novembre 1665, sous la présidence de l'évêque de Viviers, à défaut de l'archevêque de Toulouse, d'Anglure de Bourlemont, et en présence du prince de Conti, gouverneur, de Bezons et Tubœuf, intendants, faisant fonction de commissaires du roi.

¹ Cette carte, de 1666, m'a été communiquée par M. de Teule, de Carcassonne, que je tiens à remercier. Il n'y a, à la bibliothèque de Montpellier, qu'une édition postérieure et différente, quoiqu'elle porte la même date, dont il sera question plus bas. C'est la première carte imprimée qui mentionne le canal du Languedoc. Celles de Sanson d'Abbeville, de 1666 et 1667, intitulées : « *Gouvernement général de Languedoc divisé en ses vingt-deux diocèses. par le sieur SAMSON D'ABBEVILLE, géographe du Roy, à Paris. Chez Pierre Mariette, rue Saint-Jacques, à l'Esperance, avec privilège du Roy pour 20 ans* », sont la réédition pure et simple de celle de 1651, et ne contiennent pas ce tracé. — Dans l'exemplaire de la carte de Duval, de 1666, qui est à la Bibliothèque nationale, au verso, derrière, est une *Carte de partie de la coste du Languedoc, de Frontignan au grand Rhône*, imitée de celle de Cavalier. L'étang de *Perols* y est marqué d'une seule tenue de Frontignan à Aiguesmortes ; *Maguelone* est une île au milieu ; le grau de Palavas est à l'ouest de Maguelone ; la *Mosson* tombe directement dans l'étang entre l'*Ille-neuve* et *Maurin*, après avoir arrosé *Salleneuve* et *La Vérune*. Le *Lez* tombe dans l'étang à Lattes, etc. Faut-il voir dans ces indications, aujourd'hui inexacts, de simples erreurs, ou bien la configuration du littoral a-t-elle changé ? Il y a là une question intéressante à étudier.

Le 2 décembre, dans la séance solennelle pour la discussion du don gratuit, Conti et de Bezons parlèrent du canal reconnu faisable et du port de Cette projeté, en firent ressortir l'utilité et demandèrent aux États de Languedoc de contribuer pour leur part à la double entreprise. L'évêque de Viviers répondit que c'étaient là des ouvrages royaux et que la province était trop pauvre pour y participer. Le 26 février 1666, la veille de la clôture, les États déclarèrent formellement qu'ils ne pouvaient « contribuer, à présent ni à l'advenir, à cette dépense ». Le roi fut donc obligé de s'en charger. D'autre part, le trésor était épuisé. Heureusement Riquet qui, selon sa promesse, était venu à Paris, et y resta la plus grande partie de l'année pour s'occuper de cette affaire, suggéra à Colbert les moyens de se tirer d'embarras, sans obérer les finances de l'État. Il proposa de commencer les travaux à ses frais, en faisant les avances, qui lui seraient à mesure remboursées. Pour plus de facilité, on divisa l'entreprise en deux parties. La première comprenait la rigole de dérivation et le canal de Toulouse à Trèbes. La seconde le reste, mais sans plan arrêté, car on hésitait encore sur le choix du port où on le ferait aboutir, La Nouvelle, La Franqui ou Cette. La décision dépendrait du succès des ouvrages commencés dans ce dernier endroit.

Le devis de la première section fut immédiatement confié au chevalier de Clerville. Cet ingénieur avait entre les mains toutes les pièces de la première expertise, c'est-à-dire les propositions primitives de Riquet, le procès-verbal, le devis des experts Bourgneuf et Vaurose, la carte des géomètres Cavalier et Andréossy, le procès-verbal et l'avis des commissaires, son propre devis abrégé de janvier 1665, celui que Riquet lui avait remis le 18 juin 1665. De plus, ainsi que nous l'avons vu, il avait visité, dans le courant de 1665, la route du canal et la rigole d'essai, avec René Janse, un de ses collaborateurs, et l'intendant Tubœuf. Enfin Riquet était là pour l'aider, avec Andréossy. Il avait donc tous les documents nécessaires. Il se mit aussitôt à l'œuvre, et son travail fut terminé le 5 octobre 1666, au château de Vincennes.

Ce devis est une pièce intéressante du procès, et il est nécessaire de l'analyser dans ses grandes lignes. Il commence par s'occuper de la Rigole *qui fait le fondement de tout le dessein*. « Elle se prendra de la rivière d'Alsault, d'aussi haut qu'il sera nécessaire pour en pouvoir amener toute l'eau dans le canal, mais par des lieux moins escarpés et moins penchans que ceux qui avoient été occupés dans l'essai qui s'en fit par ordre de Sa Majesté l'année passée. » Il faudra pour cela « une chaussée de bonne maçonnerie, à chaux et à ciment ». La rigole devra être solidement construite, et avoir 9 pieds d'ouverture par en haut, 5 par en bas et 9 de profondeur, avec des revêtements en pierre sèche, des épanchoirs en glaciis, des contre-fossés et des ponts aqueducs partout où ce sera nécessaire. Elle recueillera en passant les eaux de la Bernassonne, du Lampy, Lampillon et Rieutort pour les mener aux Cammasses, d'où il les faudra jeter « dans la rivière du Laudot qui passe dans le vallon de Vaudreuille, afin de les conduire au point de partage, tant par le canal ordinaire de cette dernière rivière, duquel on peut se servir depuis son commencement jusqu'au-dessous du lieu de Montcausson, que par la rigole qui se commencera au-dessous dudit Montcausson, et à laquelle il faudra pour lors donner deux toises de largeur par en haut et sept pieds par en bas, pour contenir, comme elle devra faire, une plus grande quantité d'eaux qu'elle n'avoit besoin d'en contenir dans son commencement ». Si ces eaux ne suffisent pas, on pourra tirer pendant les mois de novembre, décembre, janvier, février, mars, avril et mai, une partie de celles du Sor et les amener dans ladite Rigole, par la tranchée qui est déjà faite et que l'entrepreneur mettra en bon état, à ses frais et dépens. Mais, pour ne pas porter préjudice aux propriétaires des moulins et pour éviter tout dédommagement, on fera tout son possible pour se passer du Sor : à cet effet, il sera nécessaire de faire autant de réservoirs qu'il en faudra, soit dans le *vallon de Vaudreuille* « dans lequel il s'y trouve de très grandes commodités pour cela », « ou en tel autre endroit qu'il sera jugé à propos d'en faire ». On devra

commencer l'entreprise par la construction de la rigole et des réservoirs et y employer tout le fort du travail et la dépense dans le cours de la première année ; puis on s'attachera au canal de Toulouse à Trèbes, en partant de Toulouse vers les Pierres de Naurouse, de façon à avoir terminé la rigole et le canal jusqu'au point de partage en quatre ans et tout l'ensemble en huit ans, du 1^{er} janvier 1667 au 31 décembre 1674. — Le canal commencera en Garonne au pré des Sept-Deniers, par une chaussée et une écluse. Cette écluse, comme toutes les autres, sera construite de la même manière et dans les mêmes mesures que celles qui ont été faites sur les rivières du Lot, du Tarn et d'Agout, qui aboutissent dans la Garonne, afin que les bateaux qui naviguent dans tous ces cours d'eau puissent utiliser le canal. Chacune aura 24 toises de long, à moins qu'on ne puisse la réduire à 20 (ce qui se jugera par la possibilité que les marins trouveront à se pouvoir servir d'un gouvernail plus court que celui dont ils se servent ordinairement), et 15 pieds d'ouverture. Il en faudra une quarantaine, étant données les 26,269 toises de longueur pour 26 toises de pente de Toulouse à Naurouse, et les 31,133 toises de longueur pour 58 de pente de Naurouse à Trèbes, à moins qu'on ne puisse en réduire le nombre par des tranchées plus profondes à certains endroits, ce qui vaudrait mieux. Le canal sera tracé dans les lits du Lers et du Fresquel, qu'on ne fera que redresser *pour les renfermer dans un vaisseau plus droit et plus commode à la navigation*, sauf entre les cours supérieurs de ces deux rivières, « qui ne sont que de faibles filets en leur principe », qu'on joindra par un chenal construit de toutes pièces. Il est difficile d'en déterminer exactement à l'avance la longueur, parce qu'on sera peut-être amené en certains endroits à changer le parcours, ni même la largeur, que la nécessité d'approfondir plus en un lieu qu'en un autre fera parfois modifier. Sa largeur moyenne sera pourtant de 8 toises en haut, de 5 toises 2 pieds en bas, et sa profondeur de 9 pieds, de façon qu'il y ait partout au moins 6 pieds d'eau qui ne verse pas sur les bords, lesquels devront avoir tou-

jours au moins 2 pieds d'élévation au-dessus de la surface de l'eau. Il sera bordé d'un franc bord de 2 toises, garanti par une digue de terre continue, et qui servira au passage des chevaux traînant les bateaux. La dimension et la hauteur des ponts à faire soit sur le canal, soit sur la rigole, leur quantité et leur qualité, et leur dépense seront arrêtées par des commissaires du roi ou de la province. Comme tous les ouvrages doivent marquer la puissance du grand Roi, ils doivent, s'il est possible, « durer jusques à l'éternité », par conséquent être construits d'une façon solide et irréprochable. Ce devis n'a du reste rien d'impératif ni de définitif, car si la pratique découvre « quelques nouvelles choses, qui, pour n'être pas ici exposées, ne laisseront pas d'être bonnes et même nécessaires, l'Entrepreneur pourra les exécuter, pourvu que ce soit avec l'approbation de Sa Majesté, ou au moins avec celle de l'homme préposé pour avoir l'inspection générale des ouvrages ». S'il en résulte un excès de dépense, il pourra se pourvoir auprès du roi.

Ce devis est, comme on le voit, assez vague. Il n'était d'ailleurs pas accompagné d'un état des dépenses. Mais, quand on l'eut communiqué à *plusieurs hommes intelligens en cette matière* et qu'on eut fait la publication de tous les ouvrages qui y sont projetés dans les formes accoutumées, il se présenta diverses personnes qui offrirent de s'en charger pour 5 millions de livres. Cette offre ayant été publiée au rabais, il y eut des moinsdites par des particuliers à 4,340,000 livres. Alors on envoya ces offres à Bezons et Tubœuf pour « faire faire pareille publication desdits ouvrages et procéder sur les lieux à l'évaluation d'iceux avec les personnes intelligentes sur cette matière ». Cette estimation et publication faites, il résulta des procès-verbaux envoyés par les intendants que les 30,437 toises courantes de la Rigole (dont 8,119 pour la montagne et 22,318 pour la plaine) coûteraient 505,545 livres, les réservoirs, magasins d'eau, chaussées et aqueducs 750,000 livres, les 57,402 toises courantes du canal 1,722,060 livres, les 40 écluses à 15,000 livres l'une 600,000 livres, les frais imprévus 100,000 livres, le tout 3,677,605 livres.

Ce devis nouveau diffère à beaucoup d'égards des précédents. D'abord, le tracé de la rigole et celui du canal sont modifiés. En ce qui concerne la rigole, une fois les eaux des cinq ruisseaux de la Montagne Noire recueillies et conduites dans le vallon de Rieutort, au lieu de les déverser dans le Sor par le Conquet et le coi de l'Alquier, comme Riquet, les experts et tous les autres auteurs de plans l'avaient fait jusqu'alors, Clerville les jette par les Cammazes dans le vallon du Laudot jusqu'à Montcausson, en prescrivant de se passer autant que possible du tribut du Sor, dont il permet cependant de tirer quelque contribution pendant sept mois de l'année, par la rigole de la plaine de Revel, déjà existante, qu'on n'aura qu'à perfectionner du Sor à Montcausson. Il parle, comme avant, de réservoirs en nombre indéterminé, mais considérable, et, sans indiquer encore le bassin de Saint-Ferréol d'une façon précise, il mentionne déjà le vallon de Vaudreuille comme très propre à une installation de ce genre. De Montcausson, les eaux seront conduites, comme ci-devant, par une rigole plus grande, à travers le seuil de Graissens et le long des coteaux de Saint-Félix jusqu'à Naurouse. En ce qui regarde le canal, au lieu d'admettre le principe d'une tranchée *en plein drap*, adopté par les experts, par Riquet, par le prétendu devis d'Andréossy, et par son propre devis de 1665, Clerville revient à l'idée de l'utilisation des rivières, au moins pour le Lers et le Fresquel, et d'un simple chenal de jonction entre les deux. Il y a là un retour d'autant plus surprenant qu'il ne fut pas suivi, comme on le verra. Est-ce par ordre du roi et du ministre, est-ce de son propre mouvement et par son opinion personnelle, est-ce par l'influence de Riquet, des intendants ou quelque autre que Clerville reprit cette conception, qui semblait abandonnée et qui le fut en effet ? Les documents ne nous donnent aucune indication à cet égard. C'est un problème intéressant et insoluble. — De plus, les chiffres de longueur, de largeur, de profondeur de la rigole et du canal, les dimensions et le nombre des écluses, l'appréciation des dépenses, tout cela est changé. Il n'est tenu compte ni de l'achat des terres, ni des

indemnités pour les moulins, ni du prix des digues et chaussées, ni de plusieurs autres articles qui se trouvaient dans les précédentes estimations. Notons seulement que Clerville reste fidèle à son opinion de réduire le canal aux dimensions des bateaux de Garonne; que la totalité de la dépense prévue d'après ce dernier travail est à peu près identique à celle des devis de janvier 1665, soit celui d'Andréossy (ou le sien) qui indiquait 4,897,562, soit celui de Riquet qui demandait 5,262,936 pour la totalité de l'ouvrage, de Toulouse à Narbonne, par conséquent de 3 millions et $1/2$ à 4 de Toulouse à Trèbes, aux $2/3$ environ du chemin.

Quoi qu'il en soit, au moment où paraissait le devis du chevalier de Clerville, était publié aussi l'*Edit du Roi, pour la construction du canal de communication des deux mers, Océane et Méditerranée, pour le bien du commerce et autres avantages y contenus*. Il rappelait en termes magnifiques la majesté et l'utilité de ce grand ouvrage de paix, capable de perpétuer aux siècles à venir la mémoire de son auteur, la grandeur, l'abondance et la félicité du règne : l'avantage que le commerce aurait à abréger et même à éviter la route de Gibraltar; l'enquête de la Commission, faite avec beaucoup de circonspection et de connaissance et son résultat favorable; l'épreuve de la rigole d'essai, si adroitement conduite et si heureusement exécutée par l'application du sieur de Riquet; les délibérations du conseil pour trouver les fonds nécessaires, sans charger les provinces du Languedoc et de Guyenne de nouvelles impositions, quoiqu'elles fussent plus obligées que les autres d'y contribuer, puisqu'elles en recevront les premiers et plus considérables avantages. Il ordonnait en conséquence la construction du canal, suivant le devis du chevalier de Clerville, aux conditions suivantes : l'entrepreneur pourra prendre les terres nécessaires, qui seront payées aux propriétaires après estimation d'experts, par le roi; les Seigneurs de fiefs et justices, dans le ressort desquels ces terres seront situées, seront indemnisés aussi par le roi de leurs droits de justice et mouvance et autres redevances seigneuriales : moyennant quoi, ces terres seront à

perpétuité distraites de leurs fiefs et juridictions pour former un fief nouveau, créé et érigé avec toute justice, haute, moyenne, basse et mixte, le fief du canal, relevant immédiatement de la couronne, sous la foi et hommage d'un louis d'or à payer à chaque mutation. Ce fief sera vendu et deviendra la propriété de l'acquéreur, qui ne pourra en être dépossédé que contre remboursement de ses frais. Pour l'entretien du canal, il sera établi un péage sur les marchandises, lequel sera vendu dans les mêmes conditions. Enfin le roi ordonnait la vente des offices de regrattiers et vendeurs de sel, soit en Languedoc, soit en Roussillon, Conflans et Cerdagne, et la revente des droits de septain sur les salins de Peccais, afin d'en employer le produit aux travaux du canal.

Riquet était encore à Paris, lors de la publication de l'édit. Il s'apprêtait à partir, sur l'ordre de Colbert, pour exécuter son entreprise, quand il s'aperçut qu'une contradiction s'était glissée dans la rédaction, et que l'irrévocabilité de la vente et l'incommutabilité de la propriété du fief et du canal n'étaient pas assez expressément indiquées. Il écrivit à cet égard au ministre, et il obtint satisfaction par l'arrêt du Conseil d'État et les Lettres Patentes du 7 octobre 1666, en interprétation de l'édit¹. Dans cette lettre, Riquet nomme pour la première fois Andréossy et il en parle en ces termes : « Celui qui a fait en relief le plan de Narbonne, nommé M. Andréossy, me portera les expéditions réformées, s'il vous plaît de les faire. Il prendra congé de vous, et viendra travailler auprès de moi ».

Avant son départ, et avant même la publication du devis et de l'édit, à laquelle il avait assisté et peut-être collaboré, il était entendu à peu près qu'il serait adjudicataire des ouvrages. Il était descendu jusqu'à 3,630,000 livres, payables en huit

¹ Voir le texte complet de l'édit, de l'arrêt et des lettres patentes dans les Descendants de Riquet. Pièces justificatives. Le tout fut enregistré au Parlement de Toulouse, le 16 mars 1667, au bureau des finances de Toulouse, le 27 mars et à la Cour des Comptes, Aydes et Finances de Montpellier, le 5 mars 1667, malgré l'opposition de certains intéressés, notamment du comte du Roure, et des fermiers des Gabelles.

années, en huit paiements égaux au début de chaque année, à condition que le roi se chargerait d'indemniser les propriétaires des terres et fiefs et de construire les ponts nécessaires pour la commodité publique. Ses propositions furent acceptées par un *arrêt d'adjudication* du 14 octobre 1666, au début duquel il est dit expressément que l'entreprise a été examinée et décidée sur « les propositions de Pierre-Paul Riquet, sieur de Bonrepos », et que la rigole d'essai est aussi son œuvre. En même temps, des lettres patentes du roi, constatant que ses ancêtres avaient vécu noblement jusqu'aux guerres civiles et avaient dérogé alors, lui accordaient, sur sa demande, et attendu les services rendus au Roi, à l'État et au Public, réhabilitation de noblesse pour lui et les siens à perpétuité, sans qu'il pût être censé ni réputé nouveau noble¹. — Riquet se rendit immédiatement adjudicataire des fermes des gabelles de Languedoc, Roussillon, Conflans et Cerdagne, pendant dix ans, à commencer du 1^{er} octobre 1666, au prix où elles étaient tenues alors par Langlois et Belleguise, en offrant même au-dessus un million dont il tiendrait compte sur le montant de l'entreprise. Il acquit les offices des regrattiers et les droits sur les salins de Peccais pour 123,000 livres ; le fief du canal pour 150,000 livres et le péage pour 50,000 livres, en échange de l'entretien perpétuel². Ces acquisitions diverses

¹ *Arrêt d'adjudication et bail des ouvrages à faire pour le canal de communication des deux mers en Languedoc, dans lequel est inséré le devis du sieur Chevalier de Clerville, et les lettres patentes de Sa Majesté sur ledit arrêt portant relief de noblesse, pour noble Pierre-Paul de Riquet sieur de Bonrepos.* Du 14 octobre et 18 décembre 1666. De Vincennes. Enregistré au Parlement de Toulouse, Cour des Comptes, Aydes et Finances de Montpellier et Trésoriers de France desdits lieux, sans date. — Imprimé chez noble de Cazanove, à la Bible d'Or, près des Grands-Augustins, Toulouse. — Ceci résout la question de savoir si Riquet était noble ou non, ou s'il était bourgeois. Ses ancêtres avaient été nobles, et il le redevint en 1666. Cf. d'ALBÉGUEN. *Histoire de Toulouse*. IV, 165, 171. — Du MÉGE ; *Histoire de Languedoc*, X, 161.

² *Procès-verbal de vente du fief du canal par les commissaires députés en vertu des lettres patentes du 19 et du 28 mars dernier, en l'hôtel du Premier Président de Fieubet, à Toulouse, le 13 mai 1668.* Un sieur Arché l'a acheté pour Pierre-Paul Riquet, 200,000 livres, 13 mai 1668. — Approuvé par le Conseil d'État le 18 octobre 1868. — Arch. dép. de l'Hérault, C, États, 144.

formaient un capital de 2,430,000 livres. Quant aux 1,200,000 livres nécessaires pour compléter le prix de l'entreprise, elles devaient être assignées sur les offices des contrôleurs des tailles et payées en huit paiements annuels égaux.

Le roi et le ministre accordaient alors toute leur protection à Riquet et prenaient toutes les mesures nécessaires pour faciliter sa tâche. Le 18 novembre 1666, le roi écrivait des lettres personnelles à de Bezons et à Tubœuf pour le leur recommander en ces termes : « Ayant chargé le sieur Riquet de faire travailler à la construction du canal de navigation et communication des mers Océane et Méditerranée depuis Tholozé jusqu'à Narbonne conformément à l'édit que j'en ay fait expédier, je vous écris cette lettre pour vous recommander d'estre favorables audit sieur Riquet en toutes les affaires qui regarderont mon service tant pcur la gabelle que pour l'avancement du canal, donnant pour cest effet les ordres nécessaires pour rendre les passages d'iceluy libres et pour les magasins dont ledit sieur Riquet aura besoin, vous assurant que vous ne scauriez faire chose qui me soit plus agréable. Cependant je prieray Dieu qu'il vous ayt en sa sainte garde. » Escrit à Saint-Germain-en-Laye le 18^e jour de novembre 1666 ; signé Louis, et plus bas Phélippeaux. Une lettre analogue est adressée par le roi à l'abbesse de Prouilles, le même jour. « De par le Roi, chère et bien amée. — Nous vous faisons cette lettre pour vous mander et ordonner de faciliter audit Riquet le passage dudit canal dans vostre bois de Ramondens, et l'assister en tout ce qui dépendra de vous, mesme luy donner retraicte dans les terres dépendantes de vostre abbaye, vous assurant que vous ne scauriez faire chose qui me soit plus agréable. Ne faictes donc faute d'accomplir nostre intention¹. »

Le lendemain du jour où ces lettres étaient expédiées, les États de Languedoc se réunissaient à Carcassonne, en la salle de l'Hôtel de Ville, sous la présidence de l'archevêque de Toulouse,

¹ ARCHIVES DU CANAL. Lettres inédites. L'original de celle à l'abbesse de Prouilles faisait partie d'une liasse de papiers divers de la collection Rouhart, bibliothèque d'Aix, et copie m'en a été donnée par M. de Teule.

d'Anglure de Bourlemont, sur la convocation et en présence du nouveau gouverneur, Henry de Bourbon, duc de Verneuil, fils naturel d'Henri IV et pair de France, successeur du prince de Conti, qui était mort au début de 1666, assisté comme autres commissaires du roi, de Bezons et Tubœuf, intendants, du comte de Grignan, lieutenant gouverneur, et de Pujol, greffier secrétaire. Le 13 décembre, dans la séance solennelle pour la demande du don gratuit, de Bezons parla du canal, de ses avantages, de sa possibilité reconnue, de la dépense estimée en tout à 8 millions, de l'adjudication faite à l'entrepreneur pour 8 années, des indemnités à accorder aux propriétaires des terres traversées. Il demande aux États une contribution de 500,000 livres par an pendant 8 ans, soit en tout de 4 millions. Pour couvrir cette dépense, il propose de créer trois offices de collecteurs des tailles et trois d'auditeurs dans chaque communauté. Les États se récrient : ils n'acceptent que 200,000 livres d'abord (20 décembre) ; enfin ils finissent par accorder, le 4 février 1667, une somme de 2,400,000 livres, répartie en 8 annuités de 300,000 livres chacune, et destinée tant aux ouvrages du canal et du port, qu'aux indemnités pour les propriétaires des terres et des fiefs expropriés. Et ils nomment, tant pour la surveillance des travaux que pour l'estimation des expropriations, une Commission permanente composée moitié de gens du roi, moitié de gens de la province, entre autres le gouverneur, duc de Verneuil, l'intendant Bazin de Bezons, l'archevêque de Toulouse, d'Anglure, l'évêque de Castres, de Montpezat, les greffiers Pujol et Mariotte, les barons de Granmont, de Castries, de Calvisson, le député Rivals, qui sont autorisés à s'adjoindre des hommes du pays et des hommes de l'art, pour les aider dans leur œuvre. Cette Commission fera un rapport annuel aux États sur l'avancement des travaux, l'estimation et le paiement des indemnités, l'emploi des fonds, et sera chargée de rédiger, de publier et de signer toutes les ordonnances nécessaires à ces diverses opérations.

Cependant Riquet avait commencé ses travaux dès le début

de 1667, et il les poussait activement. Il s'occupa d'abord de la rigole. Le 31 janvier, il écrivait à Colbert qu'il avait 2,000 ouvriers sur le chantier, et le Ministre l'en félicitait par une réponse du 11 février, en l'engageant à ne rien oublier pour exécuter ses promesses et à lui écrire souvent pour le tenir au courant de ses progrès. Le 19 février, Riquet répondait de Revel : « Je ne vous demande que le reste de cette année pour convaincre les plus incrédules de l'infailibilité du canal et leur faire avouer que j'aurai doublement plus d'eau qu'il ne m'en faut. Déjà ceux qui voient le commencement de mes magasins en conviennent et par préjugé me qualifient de Moyse du Languedoc ; toutefois avec cette différence, disent-ils, que Moyse ne fit jaillir que des sources pour de petites fontaines, et que j'en dispose pour de grandes rivières. » Il ajoute qu'on lui reproche de n'avoir pas attendu les inspecteurs du roi pour se mettre à l'œuvre. « Mais, dit-il, mes conditions m'obligent et m'intéressent assez à la perfection de l'ouvrage, pour croire que mes intentions sont de bien faire : et particulièrement celle qui me charge, moi et mes descendans, de l'entretien perpétuel d'iceluy. A quoi ma passion étant jointe, il est vraisemblable que je n'épargnerai ni l'application ni la dépense pour la réussite de mon dessein ; et que l'inspecteur n'en souhaitera jamais l'achèvement et la fermeté au point que je dois les souhaiter. S'il vous plaît de considérer le grand bien que vous m'avez fait et ma forte passion pour mon entreprise, vous ne trouverez pas mauvais que je vous regarde comme mon créateur et le canal comme ma créature ». Le 15 mars, Riquet écrit encore qu'il a 4,000 ouvriers, qu'il a trouvé des moyens pour rendre son entreprise plus belle et plus utile et qu'il a six fois plus d'eau que dans son premier projet. Le 12 avril : « Je connois le fort et le faible de mon ouvrage, mieux que je ne l'avois connu : et je puis vous dire, avec toute vérité et certitude, qu'il sera plus beau et plus utile qu'on ne sauroit se l'imaginer : j'ai des eaux tout autant qu'il m'en faut ; et l'invention de mes magasins m'en fournira dans l'été toute la quantité nécessaire pour rendre la navigation perpétuelle. »

Colbert ne doutait pas de sa bonne volonté, mais il se défait de l'initiative, et, en administrateur prudent, il prenait ses précautions. « Il est certain, écrivait-il de Saint-Germain, le 14 mars 1667, qu'il n'y a rien de si nécessaire que d'établir, pour la conduite et l'inspection sur votre travail, un homme qui ayt toutes les qualités propres pour se bien acquitter de cet employ et qui puisse répondre pertinemment sur les choses qui luy seront confiées. Lorsque M. le chevalier de Clerville sera de retour en Languedoc, vous aviserez de concert sur qui vous pourrez à cet effet jeter les yeux, et sur l'avis que vous m'en donnerez, j'en feray la proposition au Roy. » Il le louait d'ailleurs de son application et lui promettait en retour tout son appui, et il apprenait avec plaisir que Riquet se proposait de venir à Paris à la fin de l'année pour lui faire de nouvelles ouvertures en vue de presser l'achèvement des travaux.

C'est alors que Riquet, au lieu d'une vingtaine de magasins d'eau indiqués dans les précédents devis, a l'idée d'en construire un seul dans le vallon de Vaudreuille, signalé par Clerville comme très commode pour ce dessein, et d'une capacité suffisante pour remplacer tous les autres. Ce fut l'origine du fameux bassin de Saint-Ferréol.

La première pierre en fut solennellement posée le 16 avril 1667, en présence de l'archevêque de Toulouse, de l'évêque de Saint-Papoul et des deux Intendants, de Bezons et Tubœuf. Un sonnet languedocien, publié dans la relation de cette fête, attribuée plaisamment à Riquet le don des miracles :

Sonnet gascou sur la premiero peïro pausado al maguasi de Sant-Feriol.

Riquet de tout asso se pot certo banta,
 A mai d'abe del cel milo gracios per uno.
 Digats me, se bous plai, ce jamai degus pus
 A pla sagut comme el fa tourna l'aigo en fus.
 Bes fat aquel que creï que soun pouda sio freule,
 Por jou, cresi que pot faire plaure se bol,
 Despeï que l'autre jour begui qu'a Sant-Feriol
 Fascet que Bourlemon li batejet un teule ¹.

¹ ARCHIVES DU CANAL. A, A, n° 1.

Ces travaux et ces cérémonies retinrent Riquet et l'empêchèrent d'aller à Paris. A sa place, il envoya son fils aîné, dont il annonça l'arrivée prochaine à Colbert vers le milieu d'avril en lui remettant une lettre de recommandation ainsi conçue : « Je vous envoie mon fils, d'autant qu'il n'y a personne au monde en qui je puisse avoir plus de confiance qu'en luy. Son voyage sera un bien tant pour son avancement que pour celui de mes affaires, car ce mélange de questions de finance avec celles du palais fait un merveilleux effet sur les jeunes esprits et les façonne en peu de temps, joint qu'il m'est absolument nécessaire qu'un autre moy-mesme voye de près mes affaires de Paris. » Colbert reçut cette nouvelle avec plaisir, quoiqu'il eût sujet déjà d'être mécontent de Riquet à propos de la gestion des Gabelles. Le 27 avril, il lui écrivait : « En examinant les parties qui sont dues au trésor royal par les fermiers, j'ay trouvé que vous estes en reste de la somme de 349,784 livres, 5 sols. Comme les mois d'esté dans lesquels nous entrons sont les moins forts, et que d'ailleurs les dépenses présentes sont fort considérables, j'ay à vous prier de faire acquitter promptement cette partie, persuadé qu'ayant payé jusqu'ici avec régularité et le Roy en ayant esté satisfait, vous ne voudrez pas faire cesser cette satisfaction ». Et le 29 : « J'ay appris que vostre fils doit bientost arriver pour avoir soin de vos affaires et se tenir auprès de moy, dont je suis bien aise. Quand il sera venu, nous discuterons ensemble les moyens que vous avez pour faire le canal de la transnavigation des mers en quatre années au lieu de huit, moyennant que, dans ces quatre années le Roy vous fournisse ce qu'il vous auroit fourny en huit, vous pouvant assurer à l'avance que je vous feray donner avec ponctualité les sommes auxquelles Sa Majesté s'est engagée par le traité que vous avez fait avec elle, et me remettant à la lettre particulière que je vous ay escrite sur le sujet des parties que vous devez au trésor royal. » — Le jeune homme dut arriver au début du mois de mai, et trouva un accueil réservé, sinon visage de marbre, car Colbert écrivait le 20 mai, de Paris : « J'ay reçu vostre lettre qui m'a esté apportée par vostre fils, auquel j'ay

fait connaître que j'étois fort étonné de vous voir si fort esloigné que vous estes des paiemens que vous devez faire au trésor royal, d'autant plus que jusqu'à présent vous avez esté fort ponctuel. Regardez de ne pas perdre cette bonne qualité à l'avenir, parce que vous voyez bien qu'il seroit fort inutile d'entreprendre et d'exécuter la construction du canal, si d'ailleurs vos paiemens n'étoient faits aussi ponctuellement que vous le devez. Ne manquez donc pas d'envoyer promptement tout ce que vous devez, qui monte, par le calcul que j'en ay fait faire, de 3 à 400,000 livres. Je feray faire au premier jour vos expéditions pour ce qui doit estre payé pour la construction du canal par les Estats et j'escris à M. de Bezons qu'il tienne la main à ce que le paiement soit fait ponctuellement au jour qu'il a esté promis.» C'est le premier nuage qui s'élève entre le ministre et l'entrepreneur. Nous saisissons ici l'origine de leur brouille postérieure. Colbert voulait bien soutenir Riquet, dont l'activité, l'intelligence, la confiance inébranlable le charmaient. Mais il n'entendait pas lui sacrifier les intérêts du trésor, d'autant plus que la guerre de dévolution venait de commencer, et que le roi avait besoin de toutes ses ressources pour supporter les dépenses. Homme de chiffres, il tenait avant tout à l'exactitude, qui n'était pas précisément la qualité principale de Riquet, homme d'imagination et esprit aventureux. De là, plus tard, des soupçons, des aigreurs, un malentendu croissant qui finit par éclater en injustes reproches. Pour le moment, le nuage se dissipa vite. Riquet ayant acquitté les 400,000 livres qu'il devait au trésor comme fermier des Gabelles, le ministre l'en félicite, par lettres des 15 et 26 juillet et du 16 août, tout en lui recommandant de faire en sorte qu'il *n'y ait aucune connexité de la Gabelle au canal*. Il consent même à tirer Riquet d'embarras, en liquidant les sommes considérables que lui devait son associé pour la ferme des Gabelles, Hurel, et Riquet l'en remercie, le 5 septembre suivant, «*estant véritable que cette Société l'avait mis dans l'abisme et que Colbert l'en avait tiré*». Le 20 septembre 1667, par une lettre de Bonrepos, Riquet s'applaudissait de ne plus rien devoir au trésor et

promettait que désormais il n'y aurait plus rien de commun entre les deux caisses

Il proposait en outre de faire l'inauguration des travaux du canal avec éclat. Il demandait que les deux premières pierres de l'écluse d'embouchure en Garonne fussent posées, l'une par le Parlement de Toulouse, l'autre par les capitouls de cette même ville, en présence de l'archevêque de Toulouse et de tout son clergé. Colbert, qui aimait à frapper les esprits, y consentit sans peine par lettre du 30 septembre 1667, de Saint-Germain. Et il écrivit à ce sujet aux princes de l'Eglise et aux dignitaires de la magistrature, pour les engager à participer à cette solennité. La cérémonie eut lieu le 17 novembre 1667. Les capitouls, le parlement, l'archevêque de Toulouse et plusieurs évêques y assistaient. Six mille ouvriers étaient aux portes de la ville, tambours en tête ; on tirait le canon, et les cloches sonnaient à toutes volées. On plaça dans les fondations des médailles de bronze, qui furent distribuées à profusion, et qui représentaient, d'un côté, le roi avec cette devise :

Undarum terræque potens, atque arbiter orbis ;

de l'autre la ville de Toulouse, avec ses hautes tours, ses vieux remparts et un canal qui se décharge dans la rivière par une écluse, et ce vers :

Expectata diu populis commercia pandit.

Et au-dessus :

Tolosa utriusque maris emporium.

Les deux pierres furent bénies par l'archevêque et posées l'une par les capitouls Germain Lafaille et Pierre du Maynial, l'autre par le premier président Gaspard de Fieubet. Dans chacune était enchâssée une lame de bronze, portant cette inscription :

« Ludovico XIV, semper Augusto, regnante, prudentissimis Joannis Baptistæ COLBERT, comitis consistoriani consiliis : Gaspard de FIEUBET, princeps senatus amplissimus, una cum nobilissimis capitolinis Germano LAFAILLE, et Petro du MAYNIAL, consecratum ab illustrissimo archipræsule Carolo d'ANGLURE DE BOUR-

LEMONT, molem immensi alvei gemini maris commercia suffecturi sustentaturum saxum, felicibus auspiciis, instante viro clarissimo Petro de Riquet, *tanti operis inventore*, posuerunt anno salutis instauratæ MDCLVII. » L'inscription et les devises de la médaille étaient l'œuvre de Parisot, avocat au Parlement de Toulouse. Une relation de la cérémonie fut imprimée et distribuée en France et en Europe¹. C'est alors que se place la scène entre Riquet et les cordeliers, si plaisamment racontée dans sa lettre au chevalier de Clerville.

Après cette double inauguration, Riquet voulait se rendre à Paris pour voir Colbert, mais le ministre l'en dissuada par une lettre du 29 novembre 1667, l'engageant à rester en Languedoc pour surveiller et presser les travaux tant qu'il ferait beau temps, et à remettre son voyage au cœur de l'hiver. Riquet travailla donc pendant l'hiver 1667-1668, à la fois à la rigole de dérivation, au bassin de Saint-Ferréol et au canal de Toulouse à Naurouse.

La *Rigole de la Montagne*, captant les eaux des ruisseaux d'Alzau, Bernassonne, Lampillon, Lampy, Rieutort, fut jetée, non pas, comme le voulait le devis de Clerville, dans le Laudot et le vallon de Vaudreuille, par les Cammazes, mais dans le Sor, par l'épanchoir du Conquet. De là, les eaux furent conduites par la *Rigole de la Plaine* du barrage de Pont Crouzet à travers la campagne de Revel, le seuil de Graissens et le long des coteaux de Saint-Félix jusqu'au seuil de Naurouse. Seulement, au lieu de donner à la *Rigole de la Plaine* les dimensions d'une simple conduite de dérivation, Riquet lui donna celles d'un vrai canal de navigation, douze pieds de large dans le bas et vingt-quatre à la surface ; il y fit construire vingt-quatre petites écluses ; il installa le Port-Louis de Revel ; et il se servit de ce port et du canal pour porter des matériaux à Naurouse, où il fit creuser un port de 600 toises de tour et fonder des magasins.

¹ ARCHIVES DU CANAL. A, B, B, 14. *Mémoire historique sur les projets qui ont précédé celui de M. de Riquet pour la navigation des deux mers et détail de la cérémonie pour la première pierre de ce canal.*

Riquet voulait même étendre cette rigole navigable jusqu'à l'Agoût, afin d'attirer par là dans le canal tout le trafic de l'Albigeois et de Rouergue. C'était un ressouvenir des anciens projets, réveillé par René Janse dans son mémoire de 1665 contre Riquet¹. Mais, réflexion et expérience faites, il y renonça, à cause de la pente excessive du Sor et de l'Agoût. Pour rendre la navigation possible, il aurait fallu établir des écluses : alors la rigole n'aurait pas suffi à la double dépense du canal de Languedoc et de celui de Castres. Ce dernier dessein aurait nui au premier, plus important, et Riquet l'abandonna, d'accord avec les intendants de Bezons et Tubœuf. Mais, conformément aux conditions du devis, la rigole était terminée au début de 1668. Au mois de mai, elle fut visitée par l'archevêque de Toulouse et M. de Bezons, qui en rendirent un compte favorable à Colbert, et ce dernier en félicitait Riquet, par une lettre datée de Saint-Germain, le 19 mai 1668. « Bien loin que vos lettres par lesquelles vous me rendez compte du succès de vos ouvrages me soient à charge, il est certain que je reçois toujours avec joye les nouvelles qui me viennent de vostre application et de la conduite que vous tenez pour l'exécution d'un si grand dessein. J'ay appris par M. l'Archevêque de Toulouse et M. de Bezons que les peuples les ayant vus *remonter en bateau par le canal de dérivation jusqu'aux pierres de Naurouse*, qui est le point de partage des eaux, outre qu'ils ne douteront plus que cette entreprise ne réussisse heureusement, ils avoient conçu une merveilleuse espérance de l'utilité qu'ils retireront ci-après de la communication des deux mers. Ce qui a esté assurément une chose agréable à dire au Roy². » L'année suivante, MM. de Bezons, de Toulouse et de Saint-Papoul, accompagnés de Riquet, faisaient une

¹ Lettre de Bezons à Colbert, 16 nov. 1665. — DEPPING, IV, 38-39, en note. — Cf. DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 68.

² Colbert à Riquet, 19 mai 1668. ARCHIVES DU CANAL, A, cc, 3. — DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 73. — DE LA LANDE. — P. CLÉMENT. — Il s'agit constamment ici de la rigole de dérivation et non du canal. L'expression de remonter, d'ailleurs inexacte, explique seule l'erreur des descendants de Riquet, qui appliquent cette navigation au canal de Toulouse à Naurouse.

nouvelle visite de la rigole, et l'intendant en adressait un compte favorable à Colbert, par une lettre datée de Montpellier, le 6 juin 1669 : il rendait pleine justice à Riquet, qui, disait-il, avait plus que rempli ses engagements, avait creusé au delà de ce qu'il devait, avait rendu la Rigole de la Plaine *navigable et fort belle*, ce à quoi il n'était pas obligé, et la Rigole de la Montagne *parfaite* : et il notait les enfoncements et creusèments exécutés *au delà du prix fait*¹. Et Colbert répondait, le 26 juin, de Saint-Germain: «C'est un grand avantage que les canaux de dérivation de la Montagne Noire et de la Plaine de Revel, avec tous les réservoirs d'eau, soyent entièrement terminés, vu que c'est la partie la plus considérable et la plus nécessaire pour la seureté du succès de ce grand ouvrage, qui est bien plus admiré dans les pays estrangers que dans le royaume mesme, et je ne doute point que toutes les visites que les personnes de qualité y vont faire ne vous donnent de la chaleur et de l'envie de la voir réussir (Il venait d'être visité par le prince du Danemark, qui était de passage). L'augmentation du travail que le sieur Riquet a faite pour rendre navigable le canal de dérivation depuis Revel jusqu'aux Naurouses apportera beaucoup d'avantage à ce pays-là et vous fait connaître qu'il n'est pas intéressé et qu'il agit par un motif plus noble que celui de son intérêt dans cette entreprise. Ce qui doit vous donner quelque confiance en luy, encore qu'il soit toujours nécessaire de le tenir en garde par de fréquentes visites de ses travaux².»

En même temps, Riquet travaillait au bassin de Saint-Ferréol, qui devait remplacer les 20 magasins d'eau indiqués dans le devis. Commencé en 1667, il était terminé à peu près en 1671, car on en trouve une description et un dessin dans les lettres de

¹ BIB. NAT. Fonds Cinq Cents de Colbert, 202. Extrait d'une lettre de M. de Bezons, datée de Montpellier le 6 juin 1669 et adressée à Colbert ; *Visite du canal par M. de Bezons depuis Garonne jusqu'au point de partage*. — ARCHIVES DU CANAL.

² ARCHIVES DES PONTS ET CHAUSSÉES. Correspondance de Colbert, 1669, fol. 15. — CLÉMENT, IV, 330.

Froidour. Aucun document officiel ne permet d'affirmer qu'on ait songé dès lors à construire un semblable réservoir à Lampy.

Le canal était également commencé à Toulouse vers Naurouse. Le devis de Clerville ne fut pas entièrement suivi. On refusa, il est vrai, d'accorder satisfaction aux Capitouls et aux habitants de Toulouse qui demandaient à Riquet de suivre les fossés de la ville et faisaient appel à sa générosité¹. On conserva aussi malheureusement, peut-être par force, les dimensions réduites que l'ingénieur lui avait assignées, contrairement à l'avis des experts, au désir de Riquet et à celui de Colbert lui-même. Le 28 juin 1669, le ministre écrivit à Clerville, de Saint-Germain : « Nonobstant toutes les raisons de vostre lettre et du mémoire que vous me donnastes il y a trois ou quatre ans, je persiste à vous dire que, si nous pouvions faire nostre canal et les écluses tels que les galères y puissent passer, il n'y auroit rien de si grand et de si avantageux au service du roy ; d'autant que, s'il arrivoit un jour quelque guerre dans les mers de deça et dans la Manche, les trente galères que l'on pourroit faire passer par ce canal pour faire la guerre pendant les mois de juin, juillet, août et septembre, décideroient peut-estre tous les combats. Je vous prie donc d'examiner soigneusement, si en effet le canal de la Garonne, depuis Toulouse jusqu'à Bordeaux, n'est point capable de porter des corps de galères mesme s'ils étoient déchargés de leurs canons et de leur chiourme, parce que, si ce canal peut estre en

¹ ARCHIVES DU CANAL, A, cc, n° 12. *Avis de M. ARQUIER, doyen des anciens capitouls, bourgeois de Tolose, sur le dessein du Canal Royal pour la communication des deux mers, Océane et Méditerranée, en la province de Languedoc.* Toulouse, Bernard Bosc, 1668, 2^e édition, dédiée à M. de Bourlemont et aux commissaires des États. — *Avis à Messieurs les capitouls de la ville de Tolose pour faire que le canal de la communication des deux mers, Océane et Méditerranée, soit fait dans les fosses de la ville, le port et avre des batteaux au-dessous du moulin du Bazacle entre les deux portes de la ville et qu'il soit fait un canal depuis la rivière de Garonne au-dessus du moulin du Château d'environ deux cens toises pour joindre le Canal Royal.*

K, A. A., n° 1. *Responce à cet avis, article par article, par JEAN DE NIVELLE, ancien capitaine chasseavant du canal dans l'atelier de M. SEGADÉUX.*

Documents inédits.

cest estat ou qu'il y puisse estre mis avec quelque dépense, il est certain qu'il faut chercher tous les expédiens possibles pour rendre le canal et les écluses capables de recevoir lesdites galères, d'autant plus qu'à l'égard du canal il me semble que sa largeur et sa profondeur suffisent. A l'égard des écluses, peut-estre pourrait-on faire des portes ouvrant à deux battants, dont l'une serait fixe et ne s'ouvrirait que pour les galères et l'autre seroit suspendue sur la première et s'ouvreroit pour les bateaux ordinaires. Quoyqu'il soit assez difficile de se faire entendre de si loin sur cette matière, je ne laisse pas d'espérer que vous entendrez bien ce que je veux dire. En tous cas, je me persuade facilement, que, connaissant comme moy quel avantage le Roy recevroit de ce passage de ses galères de la Méditerranée dans l'Océan, vous employerez toute vostre industrie pour le rendre possible. Pour cet effet, je vous envoie copie d'une table contenant toutes les mesures d'une galère. » Le chevalier de Clerville dut répondre que ce dessein étoit irréalisable, car Colbert lui répliqua dans une lettre du 2 avril suivant : « Vous avez grand tort de ne pas me donner part avec liberté de vos sentimens sur les propositions que je vous fais, et particulièrement sur celle de rendre le canal de communication des mers et les écluses capables de recevoir les Galères de Sa Majesté. Vous voyez bien qu'il n'y auroit rien de si grand et de si considérable pour la puissance maritime du Roy que leur passage facile de la Méditerranée à l'Océan. Mais, s'il est impossible d'y pourvoir, il n'y faut pas penser davantage. » On abandonna donc définitivement ce projet, ce qui est fort regrettable, en admettant qu'il pût être exécuté¹. Mais, si on observa les dimensions du devis, on en

¹ CLÉMENT, IV, 334, 335. On a reproché à Clerville cette réduction des dimensions du canal.

Vauban, dans son mémoire de 1686, dit : « Ce canal qui s'étoit commencé sur de grandes idées, n'a pas été soutenu de même. La crainte mal fondée d'un mauvais succès, jointe aux grandes dépenses qu'il aurait fallu faire pour lui donner la perfection requise et à l'engagement d'une grosse guerre pendant laquelle les fonds ne furent pas fournis avec l'abondance nécessaire à un si grand ouvrage, firent que tout se ralentit : ce qui ayant augmenté la mauvaise opinion que l'on

modifia quelque peu la direction. On renonça à utiliser le cours des rivières et on aima mieux creuser un canal de toutes pièces de Toulouse à Trèbes. On changea le nombre et la place des écluses. Ces travaux furent, comme les précédents, activement,

avait déjà, l'entrepreneur fit comme il put pour se tirer d'affaire, ce qui l'obligea de se presser et de passer par-dessus bien des précautions qu'il y avait à prendre, pour faire voir, en mettant promptement l'eau au canal, que cette entreprise n'était point chimérique, comme on le voulait faire passer. — Cet empressement et la disette de fonds y ont fait négliger quantité de choses qui lui sont présentement très préjudiciables, et qui peut-être n'étaient pas même entendues de ceux qui en ont eu la conduite dans un temps que ces sortes d'ouvrages étaient inconnus et tout à fait ignorés en France, de sorte qu'il y a plus lieu d'admirer qu'on ait pu venir à bout de le rendre navigable par des pays si difficiles et dans un temps où l'on était si peu éclairé, qu'il n'y en a de n'avoir pu lui donner toutes les perfectionnements nécessaires à sa durée et à sa sûreté ». Il proposait de le rendre navigable pour les plus grands vaisseaux et le gouvernement l'eût bien voulu aussi. Mais il en eût coûté 23 millions et la guerre empêcha d'exécuter cet agrandissement. Réduite à ses seules ressources, la compagnie se borna à exécuter les ouvrages de consolidation qui absorbèrent environ 3 millions. Quant aux ensablements, elle y remédia par les rigoles et les aqueducs qui figuraient sur le devis de Riquet et que le défaut de fonds avait fait ajourner. Un exemplaire du mémoire de Vauban est aux Archives du Canal du Midi, A. cc, n° 16, daté de Paris le 25 février 1691, sous ce titre : *Description de ce qu'il faudroit faire pour la construction du canal de Languedoc*, avec un plan; en marge on lit cette observation : *L'objet de ce mémoire est de rendre le canal navigable pour les vaisseaux, ce qui demanderoit des dépenses immenses sans nécessité*.

M. P. Clément dit à ce propos : « La critique de Vauban demeure et l'on ne peut se défendre d'un vif regret en voyant qu'il ne fut pas consulté pour un ouvrage où ses conseils étaient si nécessaires. Colbert redoutait-il la dépense excessive à laquelle il le savait enclin et pressentait-il des plans trop grandioses qui auraient rendu le projet inexécutable ? S'il en est ainsi, il faut convenir que le mémoire du grand ingénieur lui donna raison. Ce n'en fut pas moins une faute, dans une affaire aussi importante, que de s'en rapporter uniquement au chevalier de Clerville. On le reconnut après la mort du ministre, mais il était trop tard. Cependant ses avis, docilement écoutés, furent encore précieux pour les améliorations de détail ». Il est vrai qu'il ajoute en note : « On dira peut-être que Vauban critique de la sorte l'œuvre de Riquet et du Colbert (surtout de Clerville) pour complaire à Louvois (et par rancune contre Clerville). Qui sait ? » (*Histoire de Colbert*, II, 125-126).

Le général Andréossy semble partager cet avis, et dans son chapitre VI il indique les moyens d'augmenter la masse d'eau qu'on peut admettre dans le canal du Midi (I, 257-268).

Du Mége, dans son édition de l'*Histoire du Languedoc*, X, 169, dit à cet égard :

rapidement et heureusement menés. Riquet y employa jusqu'à 7,200 ouvriers à la fois, dont 600 femmes. Malheureusement, au temps des moissons et des vendanges, une grande partie de

« En donnant au canal les dimensions d'abord déterminées par Riquet, et qui furent malheureusement changées par le chevalier de Clerville, ce canal aurait reçu de gros bâtiments de mer et les aurait conduits jusqu'à Toulouse, d'où, soit par un canal latéral à la Garonne, soit plutôt, comme on l'avait projeté dans ces derniers temps, par le canal de l'Adour à la Garonne (Laupières, 1808; Becquey, 1821; Galabert, 1830), presque tout le commerce entre les deux mers aurait abandonné la circumnavigation de l'Espagne. — Mais, suivant le chevalier de Clerville, les vaisseaux ne durent pas entrer dans le canal, et, sous le prétexte que la Garonne n'était pas navigable pour les galères, et par un principe mal entendu d'économie, ce directeur de fortifications causa au commerce des pertes considérables, en forçant à des transbordements toutes les marchandises; il gâta l'œuvre d'un homme de génie; il engagea l'avenir, et, lorsqu'on a voulu prolonger jusque vers Bordeaux cette voie navigable, il n'a plus fallu songer au passage si important des vaisseaux de l'une à l'autre mer, il n'a plus fallu songer à affranchir la marine européenne de l'obligation de sillonner les mers qui baignent la côte de l'Espagne et de passer sous le canon de Gibraltar. Les avantages immenses qui auraient résulté de l'entrée annuelle de plusieurs milliers de navires dans l'intérieur même de la Garonne et du Languedoc ont été perdus sans retour, et l'histoire ne doit pas laisser passer sans la faire remarquer une faute si grave, une erreur si fatale. » — Allent, dans son *Histoire du Génie*, est d'un avis quelque peu différent. « On doit regretter sans doute que le canal n'ait pas conservé les dimensions nécessaires pour le passage des galères et tartanes, comme le voulaient Bontheroue et de Vaurose et comme depuis Vauban l'a proposé. Mais il est juste aussi de peser les motifs qui déterminèrent Clerville et Colbert. Le commissaire général représentait que le passage des galères serait peu fréquent, et que de grandes écluses dépenseraient beaucoup d'eau pour le trajet de bateaux ordinaires. Les ruisseaux désignés par Riquet n'eussent pu suffire à la dépense. On peut voir, dans le mémoire de 1686, à combien d'expédients Vauban eut recours pour augmenter le volume des eaux nourricières. Mais, en 1665, on eût voulu, s'il eût été possible, réserver l'eau même du Sor, pour alimenter la navigation de l'Agout et du Tarn, dont Colbert s'occupait depuis plusieurs années. La dépense dans le devis des expertises s'élevait à près de 8,137,000 livres; tandis que le chevalier de Clerville la réduisit à 4,897,000; somme encore très considérable eu égard à la valeur du marc d'argent. Si l'on joint à ces considérations celles des événements qui survinrent, il est douteux qu'en adoptant un projet plus dispendieux et plus difficile l'entrepreneur eût surmonté les obstacles qui le ralentirent et le découragèrent. » — On revient à cette idée par le projet du canal des deux mers. Mais quelle que soit l'opinion qu'on ait de l'utilité d'une pareille entreprise au point de vue commercial et militaire, il est certain que la grosse difficulté technique est

son personnel l'abandonnait et il y était réduit à 7 ou 800¹. Pourtant, au début de 1670, le tracé était presque terminé jusqu'à Naurouse. Une partie du canal, longue de 8,200 toises (16 kilom.), était prête, entre Toulouse et Dupérier. Riquet y fit mettre l'eau et s'en servit pour le transport des matériaux. Mais il lui fallut changer le système des écluses, soit pour donner à leurs bassins une forme ovale, soit pour les élargir et leur permettre de recevoir les barques appelées *Capous*, dont la largeur était de 16 pieds et qu'employait le commerce de Narbonne².

Riquet fit alors à la construction du canal et au système des écluses des changements dont il était très fier. Le 27 mars 1670, il écrivait à Colbert : « Comme je suis l'inventeur du canal qui se construit en Languedoc, et celui qui l'a le plus étudié, je commence aussi de m'apercevoir que je suis aussi celui qui le sait mieux que les autres ». Il lui fait observer que le canal tel qu'il le construit sera incomparablement plus beau, plus large, plus ferme et plus commode qu'il n'était porté au devis : il y sacrifie ses intérêts. « Mon entreprise, ajoute-t-il, est le plus cher de mes enfants ; j'y regarde la gloire, votre satisfaction, et non pas le profit. Je souhaite de laisser de l'honneur à mes enfants et je n'affecte point de leur laisser de grands biens. » Dans une autre lettre, il annonce à Colbert qu'il lui envoie par M. Pennautier, trésorier de la Bourse, le modèle en relief d'une écluse qu'il a inventée « où les empèlemens se verront à peine ». Il le prie de la faire examiner par les entendus ; car il sera bien aise d'avoir

dans la question de l'alimentation et c'est là le problème le plus malaisé à résoudre. Peut-être pourrait-on, par exemple, suivant un projet de l'amiral Réaillière, une fois le canal racheté à la Compagnie du Midi, le rendre accessible au cabotage, ce qui serait plus simple et moins coûteux et peut-être aussi plus pratique, en admettant qu'il y ait encore du cabotage. Voir ce projet cité dans le *Bulletin de la Société languedocienne*, dans un précédent fascicule.

¹ ARCHIVES DU CANAL, 11 septembre 1669 Lettre de Riquet, de Bonrepos, à son fils aîné Mathias Riquet, à Montpellier. « J'avance les travaux autant que je le puis : mais la moitié des gens de la province sont occupés et je n'ay qu'environ 3000 hommes, ce qui me fait enrager de bon cœur. » Inédit.

² CLÉMENT, IV, 338, 339, 344. — DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 80.

leur avis; pour lui, il en a l'expérience. « J'apprends, écrit-il encore le 9 septembre, que M. de Clerville est à Paris; s'il n'étoit pas nécessaire ailleurs, je le souhaiterois en Languedoc, pour y voir de près l'état de mes travaux et s'instruire de mes moyens nouveaux, que je lui communiquerois volontiers, car mes ouvrages sont de manière qu'ils doivent estre vus par les habiles et ne craignent que les ignorans. Chaque jour il me tombe à penser des nouveautés, et, Dieu grâces, jusqu'ici toutes mes inventions se sont trouvées excellentes dans la pratique. » Riquet envoie une copie de cette lettre à Clerville; il lui parle de la nouvelle manière dont il fait ses travaux et combien il désire les soumettre à son examen et obtenir son approbation. Dans une autre lettre, il lui dit que « ses écluses sont de sorte qu'il ne saurait être mieux et que les empêlemens de sa manière sont d'excellence et de service à être imités par tous les endroits où il y a des canaux¹ ».

L'excavation du bassin de Naourouse était commencée en 1669 et presque terminée en 1670. C'est à ce moment que se placent les gigantesques projets d'ornementation de Riquet, dont il a été question plus haut, et qui ne furent jamais exécutés. Colbert estimait, lui aussi, que « l'importance et la grandeur de ce dessein » méritait quelque « grand monument public qui fasse connaître à la postérité la grandeur du Roy qui en a formé la pensée et qui l'aura exécutée » et il ordonnait de rechercher « le lieu le plus propre pour mettre la statue du Roy à cheval en bronze, ou quelque grand ornement² ». Mais, quand on lui eut indiqué Naourouse, il pensa qu'il valait mieux d'abord terminer la construction du canal, avant d'y bâtir des monuments et une ville, et ce dessein grandiose fut renvoyé aux calendes grecques. A la fin de 1671, le canal était fait jusqu'à Naourouse. On le remplit d'eau et on fit passer à la vue de Toulouse, en présence de MM. de Bezons et de Saint-Papoul, une barque magnifique faite exprès pour la cérémonie, avec trois des plus grands

¹ DESCENDANTS DE RIQUET, 84-86.

² *Instruction pour DE LA FEUILLE, ingénieur allant en Languedoc*, 9 juin 1669 — CLÉMENT, IV, 325, 330.

vaisseaux de Garonne, qui montèrent heureusement jusqu'au seuil de partage. On n'y laissa pas encore l'eau, parce qu'on jugea à propos de la laisser écouler, pour donner aux écluses le temps de sécher et de s'affermir. Mais on l'y remit quelques mois après, au début de 1672, et on livra le canal au commerce. Les marchands de Gaillac s'en servirent pour transporter leurs vins dans le Lauragais. On y établit des coches, qui faisaient un service régulier trois fois par semaine : et Riquet le descendit de Naourouse à Toulouse, avec cinq barques, en compagnie de MM. de Pennautier, trésorier général de la Bourse, l'évêque de Saint-Papoul, plusieurs conseillers du Parlement et autres personnes qualifiées de la province. Après Naourouse, on fit au tracé une importante modification. Non seulement on négligea le cours du Fresquel, mais encore on détourna le canal vers Castelnaudary, sur la demande des habitants, qui offrirent pour cela 30,000 livres, et avec l'assentiment de Colbert. On construisit un port sous le nom de cette ville, à l'endroit appelé le *Pré de l'Etang*¹. En 1673, les travaux étaient terminés jusqu'à Castel-

¹ Traité du 24 mai 1671 entre les députés de Castelnaudary et M. de Contigny, procureur fondé de Riquet (DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 90).

Quant au consentement de Colbert, il ne fut pas absolu. A la lettre de Riquet du 30 juillet 1670, qui lui proposait ce changement, Colbert répondit, le 9 août suivant : « J'ay reçu vostre lettre du 30 du mois passé. Il est certain que la proposition que vous me faites de faire passer le canal par les villes de Castelnaudary et de Carcassonne ne peut être qu'avantageuse, pourvu que la seureté et facilité de navigation soyent aussy grandes qu'en exécutant le devis. En ce cas, j'approuve ce dessein, pourvu néanmoins que l'augmentation de dépense qui pourroit estre nécessaire pour ce changement ne soit point aux dépens du roy et que la mesme solidité se rencontre dans les ouvrages. Observez bien les choses avant d'entreprendre ce travail. Cependant comme la lettre que vous me demandez pour le juge mage de Carcassonne peut estre utile pour engager le peuple de ceste ville à fournir aux frais dont il sera besoin, je vous l'envoie à cachet volant, afin que, si elle est dans le sens que vous estimez à propos, vous la luy fassiez rendre. » — Dans d'autres lettres à Riquet du 31 octobre et du 6 décembre 1670, Colbert faisait les mêmes réserves : « M. l'évesque de Saint-Papoul me fait quelques propositions pour faire passer le canal par Castelnaudary et mesme pour y faire un port. Vous pouvez conférer avec luy sur ce sujet ; mais il faut bien prendre garde que, sous prétexte d'approcher ledit canal de cette ville, cela n'y apporte quelque

naudary, ainsi que le constate le procès-verbal de la visite de MM. de Bezons et de Saint-Papoul, le 16 mai de cette année. Le bassin de Naurouse était non seulement excavé, mais entièrement revêtu de pierres de taille. L'excavation était achevée jusqu'à Castelnaudary : on travaillait aux neuf corps d'écluses nécessaires pour établir la navigation de cette section vers la fin de l'année et la joindre à la partie déjà navigable de Naurouse à Toulouse. Quant à l'excavation de Castelnaudary à Trèbes, il ne restait à ouvrir que 4,500 toises environ (8 kilom.). On l'avait suspendue parce qu'il avait été question de faire passer le canal à Carcassonne. Riquet demandait pour cet allongement de sa route une indemnité de 100,000 livres : Colbert y consentait, pourvu que les habitants en fissent les frais. Mais la négociation n'aboutit pas, et le canal suivit la direction marquée dans les devis. Les travaux de la première section étaient terminés jusqu'à Trèbes en 1675.

Restait la deuxième section du canal, de Trèbes à la Méditer-

préjudice ; c'est pourquoi il sera à propos de remettre cet examen jusqu'à ce que le chevalier de Clerville soit sur les lieux. — Quoique je sois informé des avantages que la ville de Castelnaudary pourroit recevoir si le canal y passoit, je ne laisseray pas de vous dire qu'il ne faut point prendre de route détournée sans de bien grandes raisons, estant à craindre que quelque changement n'apporte des difficultés au succès d'une entreprise aussy grande que celle-là. » Clerville ne pouvant pas aller de sitôt en Languedoc, Colbert y envoya l'ingénieur de La Feuille, qui laissa faire et s'attira ainsi cette semonce, le 18 juillet 1671. « A l'égard du passage du canal par Castelnaudary, ce détour allongeant la navigation, vous deviez vous opposer à cette entreprise dès son commencement ; mais ce travail estant à présent trop avancé pour changer de dessein, je me contenteray de vous dire de prendre soigneusement garde à l'avenir que le devis fait par le chevalier de Clerville soit exclusivement suivy sans changement, s'il n'est absolument nécessaire, le bien général estant préférable à l'intérêt particulier d'une ville. » Colbert était d'ailleurs mécontent parce qu'un certain Desnoyers, employé de Riquet, inspecteur contrôleur particulier des travaux, lui avait écrit pour lui signaler un relâchement dans les ouvrages en l'absence de de La Feuille et parce que Riquet était en retard sur ses promesses, le canal devant être conduit jusqu'à Naurouse dès l'année précédente et n'y étant pas encore. Et il engage de La Feuille à faire de plus fréquentes inspections pour faire travailler avec toute la vigueur possible. CLÉMENT, IV. 350, 354 et 357.

ranée. On en avait réservé le tracé en 1666, parce qu'on n'était pas encore fixé sur l'endroit où on devrait le conduire en mer, qu'on hésitait entre La Franqui, La Nouvelle et Cette, et qu'on attendait, pour prendre une décision, le résultat des premiers travaux commencés au cap de Cette par le chevalier de Clerville. L'idée de ce travail avait été conçue par l'illustre ingénieur dès 1664 : son plan comportait d'abord la construction d'un canal de communication de la mer avec l'étang de Thau : il avait été étudié en 1665 et 1666 par des Commissaires du Roy et des Etats¹, qui avaient rédigé un procès-verbal et un devis, avec l'aide des experts, Pierre CAVALIER, Guillaume BESSIÈRES et frère JOACHIM. Les travaux avaient été adjugés à un sieur Jacques FABRE, bourgeois de Montpellier². La première pierre fut posée solennellement, le 29 juillet 1666, par l'intendant de Bezons, « entouré de la plus belle noblesse de l'un et l'autre sexe ». On plaça dans la fondation une médaille d'or portant le buste du roi avec cette inscription autour : *Pacem terris indixit et undis* ; et à l'exergue : *Ludovicus XIV, Franciæ et Navarriæ Rex*. Le revers représentait la mer, le port et le pays d'alentour avec ces mots : *Tutum in importuoso littore portum struxit anno 1666*³. En 1667, on frappa deux autres médailles. La première figure

¹ DEPPING, IV. De Bezons et Tubœuf à Colbert, le 10 avril 1666. Ils ont visité Cette le mercredi précédent avec Clerville et ont pensé à joindre l'étang de Thau à la rivière d'Agde par un canal ou robine et à améliorer en même temps la navigation de l'Hérault.

² ARCH. DÉP. DE L'HÉRAULT, C, États, 145. Liasse IV. *Canal de communication de la mer avec l'estang de Thau*. Procès-verbal et devis des commissaires, 1666. Plan du chevalier de Clerville. — 26 octobre 1666. Rellation des sieurs CAVALIER, géomètre, habitant de la ville d'Agde, et Guillaume BESSIÈRES, maître arpenteur, aussy géomètre au lieu de Mèze, contenant les toises du terrain de ce canal. — 2 février 1667. Ordonnance d'ampliation de la somme de cent livres pour le sieur Pierre CAVALIER, géographe, pour 14 journées employées en divers temps pour mesurer les terrains de Cette et faire divers plans. — 19 janvier 1668. Rellation des experts sur la vérification des travaux, frère JOACHIM, religieux, carme déchaussé, expert pour le Roy, et BESSIÈRE, pour l'entrepreneur Jacques FABRE, bourgeois de Montpellier.

³ D'AIGREFEUILLE ; *Histoire de Montpellier*, XIX, 3, année 1666. Édition des Bibliophiles languedociens, par M. de La Pijardière, pag. 163.

Neptune, qui d'un coup de trident ouvre la terre et y creuse une communication entre les deux mers, et a pour légende : *Inter-num mare Oceano junctum, fossa a Garumna ad portum Setium*. La seconde montre le port de Cette avec ses môles et porte ces mots : *Portus Setius* ¹. Riquet n'y était encore pour rien, quoi qu'en dise d'Aigrefeuille ². Ce n'est que le 16 septembre 1667 qu'il proposa à Colbert de terminer le port de Cette et d'y conduire le canal. « J'ai fait faire, lui disait-il, le mesurage depuis le port de Cette jusqu'à la fin de mes entreprises : et, si l'état des affaires présentes souffre que le Roi soit dans l'intention de finir le port de Cette, et de continuer pareillement le canal depuis Trèbes jusqu'audit port, je me disposerai, Monseigneur, pour faire voyage à Paris à votre premier ordre, et vous apporterai des moyens de trouver des fonds, à l'effet de fournir à toutes ces dépenses : de sorte qu'il n'en coûte au Roi que des parchemins et de la cire ³. » Colbert répondit le 30 septembre suivant, de Saint-Germain, que ce voyage lui paraissait pour le moment inutile, que sa présence était nécessaire en Languedoc, pour la surveillance des travaux ; il l'engageait à lui envoyer ses propositions par écrit, afin de pouvoir les examiner soigneusement et les discuter : il lui ferait savoir ensuite s'il était nécessaire qu'il vînt à Paris fournir des éclaircissements. Riquet demeura donc en Languedoc ⁴. Il fit, comme on l'a vu, l'inauguration solennelle des travaux de Toulouse, le 17 novembre 1667. Puis il se rendit aux Etats qui s'ouvrirent à Montpellier, le 5 décembre 1667, sous la présidence de l'archevêque de Toulouse d'Anglure de Bourlemont, avec le duc de Verneuil, gouverneur, le comte du Roure, lieutenant-gouverneur, de Bezons et Tubœuf, intendants, et Pujol, greffier, comme commissaires du Roy. Le

¹ ANDRÉOSSY ; *Histoire du Canal du Midi*, I, 22.

² *Op. cit.* « Cette année, 1666, est mémorable dans la province par la première pierre qui fut mise au port de Cette. Ce grand dessein, approuvé déjà par le roi, sur la proposition de Colbert, ne put être exécuté qu'alors par le sieur Riquet, qui en avait donné le projet. »

³ DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 70.

⁴ CLÉMENT, IV, 314.

19 janvier 1668, le duc de Verneuil, Bezons et d'Anglure se rendirent à Cette pour examiner les travaux. Ils prirent Riquet d'office comme expert, et l'emmenèrent avec eux. L'examen fut favorable. On reconnut que le port serait bon et on décida d'y faire aboutir le canal. Mais comme, soit négligence, soit incapacité de la part de l'entrepreneur, les ouvrages commencés n'avancèrent pas, on résolut de les confier à Riquet. Les commissaires du roi et de la province s'entendirent avec lui et envoyèrent un rapport au roi en ce sens, avant la fermeture des Etats (23 février 1668)¹. Au mois de mars suivant, de Bezons, Riquet et Clerville visitèrent de nouveau Cette et préparèrent le plan des travaux. Il ne restait que les fonds et les moyens d'exécution à trouver. Riquet leur en proposa, s'offrant à terminer les travaux en quatre ans, si on lui payait les 1,200,000 livres encore dues par les Etats. M. de Bezons en rendit compte à Colbert dans la dépêche du 3 mars 1668². Ces rapports et les mémoires de Riquet, qui, malheureusement, sont perdus, décidèrent Colbert à faire dresser les devis de la seconde entreprise du canal et des travaux du port de Cette. Il en chargea, comme d'habitude, le chevalier de Clerville, qui termina son œuvre au mois de juin 1668.

Clerville rédigea deux devis séparés :

1° *Devis sur ce qui est à faire pour continuer le travail commencé pour la jonction des Mers, depuis Toulouse jusques à Trèbes, et pour le conduire depuis ledit Trèbes jusques à l'étang de Thau, 12 juin 1668 ;*

2° *Devis sur la continuation de la jettée commencée au cap de Cette, et sur ce qui reste à faire pour la perfection du Port qui y a été projeté par Sa Majesté, avec une réduction des ouvrages à mesure commune, sur laquelle le prix en puisse être facilement calculé, 30 juin 1668.*

¹ *Verbal des États.* J'y trouve également un détail intéressant : « 800 livres de gratification accordées au sieur de Boyer, syndic, pour une carte du Languedoc qu'il a faite. »

² DEPPING, IV.

Le devis du canal comprend 28 articles et contient les conditions suivantes : Le canal aura les mêmes dimensions que celui de Toulouse à Trèbes, c'est-à-dire 8 toises par en haut et 5 toises 2 pieds de large par en bas et 9 pieds de profondeur au moins. — Il ne sera pas creusé dans la rivière de l'Aude, à cause de ses fréquents débordements et de sa trop grande rapidité, mais le long de la rivière, assez loin et assez haut pour ne pas être sujet aux inondations. Il partira de la rive gauche à 350 toises au-dessus du pont de Trèbes, traversera la rivière par une écluse et une chaussée, longera la rive droite par Roquefontiès (écluse), le Rec Merdau (chaussée), le ruisseau de la Bretonne (chaussée et écluse), le ruisseau de Meirac (chaussée et écluse), Campendu, le ruisseau de Rieugras (chaussée et écluse), Douzens (écluse), Saint-Couat (2 écluses), jusqu'en face de Picheric (Puichéric). Là il coupera le fleuve, grâce à deux écluses et une chaussée, passera sur la rive gauche et suivra la plaine au-dessous du village par Ribaussel, le travers du ruisseau d'Argent double (chaussée), Jouars, Ons (Homps), la Commanderie (écluse), la rivière d'Ognon (chaussée et écluse), Argens (écluse au roc de l'Analet), Parasa (2 écluses), le ruisseau de Répudre (écluse, chaussée et aqueduc), le ruisseau de la Florentine (écluse), Saint-Nazaire (écluse), les Olivettes de Saint-Marcel, la rivière de Cesse (2 écluses et une chaussée), Sallèles, Cuxac, et il entrera dans l'Aude, au Pas-de-Loup. Il descendra ensuite la rivière par quatre écluses jusqu'à l'étang de Vendres : « Il sera ainsi plus assuré contre toute sorte d'inondations qu'il ne serait si on le faisait passer dans la Robine de Narbonne, pour le porter ensuite par la plaine de Coursan et de Sales vers l'étang de Vendres, où il doit toujours aboutir par quelque route qu'on le mène ». Cette modification dans l'ancien tracé étant préjudiciable à Narbonne, un des principaux entrepôts de la province, on pourra autoriser cette ville à faire une écluse à travers la chaussée de la rivière de Cesse, pour entrer directement dans l'Aude et dans la Robine. Le canal sortira de l'étang de Vendres par 2 écluses et tirera vers Béziers le plus haut qu'il se pourra en conservant les hau-

teurs autant que possible, pour être à l'abri de la mer et des inondations. C'est cette considération qui a fait abandonner l'ancien tracé projeté par Sérignan, Porqueragnes et Vias, sur Agde, et choisir la route de Béziers, quoiqu'elle soit bien plus longue. A Béziers, il coupera l'Orb et gagnera l'Hérault, au-dessus de la chaussée du Moulin de l'Évêque, où on pratiquera une écluse pour communiquer avec Agde ; enfin, il longera le penchant des vignes d'Agde et le bord de l'étang de Bagnas, et tirera sur Marsilhan (Marseillan), où il entrera par une écluse dans l'étang de Thau. On pourra commencer les travaux où on voudra. Mais il vaudrait mieux construire d'abord la section de Trèbes à l'étang de Vendres, parce que, à la rigueur, cet étang peut permettre la communication avec la mer et servir d'abri provisoire aux vaisseaux. Le devis ne fixe pas l'épaisseur des chaussées de maçonnerie ; elle dépendra des endroits : le minimum doit être de 4 toises en bas et 9 pieds en haut, avec leurs revers pavés de bonnes pierres et talués ; autant que possible, il faudra faire des aqueducs sur les torrents, pour éviter les ensablements. Il ne spécifie pas non plus le nombre de toises d'un endroit à l'autre : le total est d'environ 85,000 toises courantes, avec 30 écluses. D'ailleurs, il n'est pas absolument impératif. « Si dans l'exécution il se trouve quelque chose imprévue que la pratique découvre se pouvoir utilement faire de quelque autre manière, il se pourra faire, après s'être consulté là-dessus avec moi soussigné, ou avec tel autre qui sera préposé par Sa Majesté à l'inspection des ouvrages ».

Le devis du port de Cette comprend 21 articles. Il donne les dimensions des deux jetées ou môles à construire, leur direction, sans être davantage impératif et en prévoyant des changements qui paraîtront nécessaires.

Pendant la préparation du devis, Riquet avait demandé et obtenu de Colbert la permission de se rendre à Paris en juillet et août, à l'époque de la moisson ¹. Il craignait d'être supplanté,

¹ Colbert à Riquet, de Saint-Germain, 19 mai 1668. CLÉMENT, IV 315.

ainsi que le prouve une lettre qu'il écrivit au ministre le 29 mai 1668 : « S'il faut que j'en croye au bruit commun, je dois estre persuadé qu'on veut que d'autres personnes que moi fassent Cette et la continuation dudit canal. S'il est ainsi, M^{re}, je n'en réclame pas, et vous me trouverez toujours un esprit de soumission et d'obéissance : même j'ai donné et je donnerai encore toutes les lumières et tous les éclaircissemens que je puis avoir acquis de mes applications à *étudier pendant dix-huit ans cet objet* ¹ ». Il propose alors de terminer les travaux en quatre ans, au lieu de huit, si le roi voulait lui verser immédiatement la somme de 1,200,000 livres, qui restait à payer sur les 2,400,000 votées en 1667 par les États. Il demandait en même temps pour son fils aîné la charge de procureur général au Parlement de Toulouse (lettre du 27 juin). Colbert lui répondit le 13 juillet, de Saint-Germain, qu'il l'attendait pour discuter ses propositions. Quant à la charge sollicitée, il avait trouvé le roi engagé. « Ainsy, ajoutait-il, il ne m'a pas esté possible de contribuer en cela à vostre satisfaction : mais vous pouvez estre persuadé que, continuant à bien travailler à l'exécution de ce grand et important dessein, vous recevrez des marques de sa bonté, tant en vostre personne qu'en vostre famille ² ».

Riquet partit donc pour la capitale. Ses propositions furent acceptées par un arrêt du Conseil du 20 avril 1668. Un autre arrêt du même jour et des lettres patentes du lendemain chargeaient M. de Bezons de mettre les nouveaux travaux du canal et du port de Cette en adjudication, ce qu'il fit par une affiche du 10 octobre 1668, datée de Montpellier, convoquant pour le 25 novembre suivant en son hôtel, dans cette ville, ceux qui désireraient soumissionner.

Riquet obtint encore d'autres faveurs. Une grande quantité de fer lui était nécessaire, soit pour la machinerie, soit pour les ferrements des portes et des écluses. Les fermiers des forges pouvaient hausser excessivement le prix du fer et en retarder la

¹ Riquet à Colbert. DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 72.

² CLÉMENT, IV, 316.

fabrication à leur gré. Riquet obtint d'être subrogé à MM. Darjac et Charlot dans la ferme de droits douaniers sur le fer de Roussillon et de Cerdagne, à condition de tenir compte de 30,000 livres par an à imputer sur ses travaux : mais il put ainsi ouvrir de nouvelles mines et forges, et avoir du fer à meilleur compte. En même temps, le roi créait, pour se procurer des ressources, trois offices de prudhommes et experts jurés, auditeurs des comptes de tutelle et de curatelle, dans chaque ville du ressort du Parlement de Toulouse, et d'un office de greffier consulaire avec attribution des fonctions de notaire, et enfin un droit annuel sur chaque cabaretier dans les généralités de Toulouse, de Montauban et de Montpellier. Ces divers édits furent enregistrés au Parlement de Toulouse et à la Cour des aides de Montpellier, et les fonds durent en être employés au canal ¹.

Le recouvrement de ces divers impôts et l'établissement de ces nouveaux édits rencontrèrent d'ailleurs une très vive résistance, soit de la part des Etats et des Syndics de la province, soit de la part des populations, et causèrent à Riquet beaucoup d'ennuis et de difficultés. Il fut vivement attaqué par les journaux, et il se heurta à de vraies révoltes en Roussillon, en Vallespir et Conserans. Les révoltés, *miquelets* ou *guerilleros*, assassinaient ses employés, les *gabelous*. Aussi craignait-il une disgrâce. Son protecteur, l'archevêque de Toulouse, était obligé de le rassurer, le 20 octobre 1668, en ces termes, par une lettre de Paris. « Riez de tout ce que les gazettes disent contre votre canal. C'est la rage et la malice qui fait parler les envieux de l'honneur que vous acquérez en un si grand ouvrage. Tous ces discours ne passent pas la basse-cour. Le crédit de M. Colbert est plus grand et mieux appuyé qu'il ne fut jamais. Je scay bien que c'est la meilleure nouvelle que je vous puisse donner ² ». Et Colbert lui-même lui écrivait de Paris, le 12 janvier 1669: « Cependant, ne vous mettez pas en peine de tout ce qu'on a pu vous dire des meschants offices que l'on pré-

¹ CLÉMENT, IV, 316.

² D'Anglure de Bourlemont, archevêque de Toulouse, à Riquet, de Paris, 20 octobre 1668. — Lettre originale inédite. — ARCHIVES DU CANAL

tend vous avoir rendus auprès de moy, car ceux qui l'entreprendraient n'y réussiraient pas, et, en continuant à faire régulièrement vos payemens au trésor royal et à bien diriger vos travaux, vous pouvez estre assuré que vous ne manquerez ni de protection ni d'appuy. » Il l'engageait en même temps à se rendre en Roussillon pour arranger ses affaires et il le dissuadait d'envoyer son fils à Paris. « J'approuverois, disait-il, la pensée que vous avez d'envoyer icy vostre fils aîné, conseiller au Parlement de Toulouse, pour prendre le soin de vos affaires, si je n'estimois que le séjour qu'il feroit icy l'empescheroit de se rendre habile dans la profession qu'il a embrassée et de se mettre en estat d'y servir Sa Majesté'. »

Riquet avait pour le moment d'autres soucis. Il s'était rendu à Montpellier pour devenir adjudicataire des travaux du canal et du port de Cette. La première adjudication faite à la date fixée par les affiches, le 25 novembre 1668, était demeurée sans résultat, personne ne s'étant présenté pour soumissionner. On la renvoya au 3 décembre, où elle n'eut pas plus de succès; puis au 10 décembre. Ce jour-là se présenta d'abord un sieur Jean Ferran, de Montpellier, qui proposa de se charger de l'entreprise pour 6,232,000 livres, en huit ans, à partir du 1^{er} janvier 1670. Cette offre fut publiée au rabais, et la nouvelle adjudication remise au 24 décembre. Ce jour-là, un certain Louis Pontier, de Montpellier, descendit à 6,182,000 livres; nouvelle publication au rabais et nouveau renvoi au 31 décembre. Cette fois Riquet se présenta et soumissionna à 5,832,000 livres; nouvelles publications et nouveau renvoi au 7 janvier 1669, puis au 14; ce jour-là enfin personne n'ayant moins dit avant l'extinction de la chandelle, l'adjudication est prononcée en faveur de Riquet, par arrêt de l'intendant Bezons, du 23 janvier 1669. En attendant la ratification du contrat par le roi, il est autorisé à commencer les ouvrages, sauf à être remboursé de ses dépenses, si le contrat n'est pas ratifié.

¹ CLÉMENT, 318.

Riquet se rend alors à Pézenas, où les États s'ouvrent le 11 février, sous la présidence de l'archevêque de Toulouse, d'Anglure de Bourlemont, avec le duc de Verneuil, gouverneur, l'intendant de Bezons et le greffier Pujol, comme commissaires du roi. Il s'agissait de faire approuver par les députés de la province la proposition que Riquet avait faite et qui avait été acceptée par le conseil le 20 août précédent, de terminer les travaux en 4 ans au lieu de 8, moyennant le paiement immédiat des 1,200,000 livres restantes. On y réussit, grâce à l'adresse de l'archevêque de Toulouse, qui, dans une lettre à Colbert, se vantait d'avoir enlevé le vote, d'accord avec MM. de Viviers et de Nîmes, le capitoul de Toulouse, « un galant homme et de ses amis », et d'avoir fait nommer des commissaires dévoués, à la grande satisfaction de l'intendant. « Voilà une affaire consommée, disait joyeusement le prélat, et le sieur Riquet m'assure que dans une année il aura accompli ses traités jusqu'à Trèbes sur la rivière d'Aude. » Par délibération du 2 mars 1669, l'assemblée accorda 700,000 livres, dont 500,000 devaient être versées à Riquet dans les trois premiers mois et 200,000 attribuées aux indemnités des propriétaires des terres prises pour le canal, à la condition, toujours spécifiée et jamais réalisée, qu'on ne leur demanderait plus rien. Le 13 avril suivant, ils se séparaient¹.

En attendant, Riquet avait fait commencer et poussait activement les travaux du port de Cette. Le mont Saint-Clair formait alors une espèce d'île déserte. Il était séparé de Frontignan par un étang, qu'on traversait à gué ; ce passage était assez dangereux et la longueur du trajet faisait perdre beaucoup de temps aux travailleurs, qui venaient de Frontignan le matin et y rentraient le soir. Riquet fit construire à ses frais une jetée à travers l'étang, de la métairie de Pascal à la plage de la mer. On y ménagea des ouvertures avec des ponts dormants pour l'écoulement des eaux et un pont tournant pour le passage des

¹ VERBAL DES ÉTATS. — DEPPING, I, 241. Lettre de l'archevêque de Toulouse à Colbert, 1^{er} mars 1669.

bateaux. En compensation, M. de Bezons lui accorda un droit de pêche dans l'étang et un péage sur la jetée¹.

Au mois d'avril 1669, sur l'invitation de Colbert, Riquet se rendit en Vallespir, et réussit à y calmer momentanément l'agitation. En même temps, il envoyait son fils à Paris, pour le représenter auprès de Colbert et du roi, avec les pouvoirs nécessaires. Le ministre trouvait ses propositions fort chères et hésitait à les accueillir. Il s'en expliquait longuement dans une lettre adressée de Saint-Germain, le 8 mai 1669, au chevalier de Clerville : il discutait pied à pied les moindres détails du devis. Il n'approuvait guère le détour par Béziers, qui allongeait la route et augmentait la dépense. « A l'égard du grand détour que vous faites tenir au canal dans le dernier dessin que vous avez fait, pour le porter vers Béziers, je crois que vous avez meurement pesé, non seulement l'augmentation de la dépense, qui est fort considérable, mais encore celle du temps que ce détour consommera pour les voitures. Comme je ne sçais pas si la rivière d'Aude porte bateaux ou non, je dois croire qu'elle n'est point navigable, vu le grand soin et la grande dépense que vous projetez de faire pour l'éviter. Mais, comme ce serait une prodigieuse dépense et un grand chemin espagnés, je vous prie de bien examiner encore si l'on ne peut pas se servir de cette rivière. Ne quittez pas la province et le Languedoc avant que vous n'ayez achevé d'examiner, avec tout le soin et l'exactitude dont vous estes capable, le temps nécessaire d'employer à des ouvrages d'une si grande importance et d'une si vaste étendue, et mesme que vous n'ayez vu faire les marchés et commencer l'establissement du travail² ». — De même il écrivait à Riquet, de Saint-Germain, le 17 mai suivant : « Vous sçavez que je me repose entièrement sur vous de l'exécution de ce grand dessein ; aussy je m'assure que vous n'oublierez rien de tout ce qui pourra contribuer pour l'avancer. Comme par la suite du temps et par la pratique, vous trouverez sans doute beaucoup de moyens de diminuer la

¹ DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 80.

² CLÉMENT, 319-322.

dépense, je m'attends bien que vous vous relascherez du prix de ces ouvrages au profit du Roy » ; et le 4 juin : « Je suis persuadé que, par l'expérience que vous vous estes acquise et par la grande application que vous y avez eue, vous pouvez faire la condition du Roy meilleure que tout autre. Ainsy je ne doute point que vous ne vous rendiez adjudicataire de tous les travaux à faire dans ces deux grandes entreprises ; et, comme je le désire fort, je suis assuré que, quand il ne seroit question que de me plaire en cela, vous le ferez, d'autant plus que, pour vous donner le mérite d'une si grande entreprise, il faut que vous recherchiez tous les jours de nouveaux moyens d'en diminuer la dépense, ce qui se peut faire avec facilité, quand on a l'application et la volonté de le faire¹. »

Le 9 juin, Colbert, sur la demande de M. de Bezons, envoyait en Languedoc le sieur de La Feuille, ingénieur, en qui il avait une grande confiance, avec une commission du Roi et une instruction détaillée de sa main, pour suppléer dans l'inspection des travaux, sous la direction de l'intendant, le chevalier de Clerville, que ses fonctions et ses nombreuses occupations appelaient souvent ailleurs, d'un bout à l'autre du royaume. On lui recommandait « de mesnager avec soin l'esprit du sieur Riquet, qui s'est fait honneur de servir en cette entreprise et qui a agy jusqu'à présent avec succès, en sorte qu'il sera plus avantageux de luy confier l'exécution de toute l'entreprise que de la diviser ». Il devait d'ailleurs lui remettre un billet du ministre, daté comme les instructions de Saint-Germain le 9 juin, ainsi conçu : « J'envoye en Languedoc le sieur de La Feuille, qui vous rendra cette lettre, pour demeurer incessamment sur vos travaux, prendre soin avec vous de leur conduite et bien observer que tous les devis et dessins de M. le chevalier de Clerville, et les marchés que vous en avez faits, soyent bien exécutés. Encore que je me fie à vous du succès de cette grande entreprise, il sera toujours bon et avantageux pour vous d'avoir une personne de la part du

¹ CLÉMENT, IV, 324.

Roy sur les lieux, pour estre le tesmoin oculaire de la chaleuret du zèle avec lesquels vous exécutez cette grande entreprise. Le Roy en pourra estre plus exactement informé par cette voye, et e vous puis assurer qu'elle contribuera beaucoup à augmenter la satisfaction que Sa Majesté a desjà de tout ce que vous avez fai jusqu'à présent. Donnez-luy votre confiance tout entière et faites-luy connoistre tout ce que vous faites, comme à moy-mesme, afin que ses applications et sa présence puissent estre utiles. Soyez assuré de mon amitié¹. »

Le 6 juin, dans une grande dépêche au ministre, de Bezons rendait un compte favorable de la visite qu'il venait de faire des travaux. Il dut lui envoyer aussi copie du traité fait avec Riquet, car Colbert lui répondait, le 26 juin : « Pour les nouveaux ouvrages à faire depuis Trèbes jusqu'au cap de Cette, ensemble pour former le môle de ce cap, il me semble qu'il n'y a rien à ajouter à ce que vous faites. Je vous enverray au premier jour l'arrêt pour confirmer le traité que vous avez fait avec le sieur Riquet. Il ne restera plus que de chercher les fonds pour y satisfaire² ».

Cet arrêt fut en effet rendu par le Conseil d'État le 6 juillet 1669, muni de lettres patentes du roi de la même date, expédié le 5 août pour être vérifié aux Cours souveraines de la Province, et enregistré à la Cour des Comptes, Aides et Finances de Montpellier le 26 novembre, au Bureau des Finances le 29 novembre 1669 et au Parlement de Toulouse le 4 janvier 1670³.

¹ CLÉMENT, IV, 324. Colbert à Riquet. — 325-330. *Instruction pour de La Feuille, ingénieur, allant en Languedoc*. — 594. Appendice. X. *Commission pour le sieur de La Feuille, allant en Languedoc pour prendre soin des travaux du canal de transnavigation des mers, port et cap de Cette et autres*.

² CLÉMENT, IV, 332.

³ Les deux devis de Clerville du 12 et 30 juin 1668, l'arrêt du conseil du 20 août 1668, les lettres patentes du 21 août, les affiches, le bail d'adjudication du 23 janvier 1669, les arrêts et lettres patentes du 6 juillet et du 5 août, et les homologations ont été imprimés à Toulouse, à l'imprimerie de noble de Cazanove, à la Bible d'Or, près des Grands-Augustins, et réunis en un recueil factice avec d'autres pièces.

En même temps, Riquet était associé par la confiance du ministre aux travaux de dessèchement des étangs d'Aigues-Mortes, et chargé de nettoyer les canaux de La Radelle, du Bourgidou, de Silvéreal, du Vistre, ainsi que de réparer le môle d'Agde et d'améliorer l'embouchure de l'Hérault. Il n'y avait presque pas de travail public en Languedoc qui ne passât par ses mains¹. Pourtant, Colbert ne cessait de le tenir en haleine et de lui recommander la plus grande exactitude dans ses ouvrages et dans ses comptes, si satisfait qu'il fût de la visite des travaux faite en octobre 1669 par de Bezons, de La Feuille et des rapports favorables qu'ils lui en avaient envoyés². Le 25 octobre 1669, il lui écrivait de Paris : « Je ne suis pas satisfait de vos commis en Roussillon, estant impossible que leur mauvaise conduite ne contribue considérablement aux désordres qui y arrivent tous les jours. Il est à propos que vous vous y en alliez, et que vous y mettiez l'ordre une fois pour toutes, s'il est possible, sinon le Roy sera obligé d'y envoyer des troupes pour punir sévèrement les coupables, ce qui ne fera pas du bien à vostre ferme³. Riquet se justifia tant bien que mal en alléguant la nécessité d'opposer « le meurtre au meurtre », dans un pays où les « meurtres sont aussi familiers que le pain et le vin, où le voisin tue le voisin et le frère le frère » et de « semer l'épouvante », « pour y vendre autant de sel que possible ». Il fallut plusieurs mois d'exécutions sanglantes et une véritable expédition, conduite par M. de Chamilly pour réduire les miquelets et rétablir la ferme de gabelles. Ces rigueurs sont demeurées une tache pour la mémoire de Riquet, qu'on accuse et qu'on peut accuser d'avoir en cette circonstance sacrifié tout sentiment d'humanité au désir de se procurer les ressources nécessaires à son entreprise. M. Guibal n'a pas pu entièrement le justifier à cet égard. Jamais

¹ CLÉMENT, IV, 332-336-337. Lettres de Colbert à Riquet, le 27 juin, le 16 août et le 13 octobre 1669. — DEFFING, IV. Lettre du président d'Oppède à Colbert, le 18 juin 1669.

² *Id.*, IV, 336, 338, 339, 340.

³ *Id.*, IV, 337.

il n'appliqua d'une façon plus odieuse le précepte qu'on lui prête : « Monnoie fait tout ».

Malgré tout, Colbert lui était encore tout favorable, et le soutenait énergiquement contre ses ennemis. Un certain Dulafond étant venu visiter les travaux du canal en 1669, et s'étant permis de les critiquer ouvertement, en se faisant l'écho des commérages du pays, Colbert l'apprit et le blâma sévèrement « d'avoir agi de la sorte dans une affaire d'aussi grande conséquence ». Il l'obligea à retourner sur les lieux pour corriger ses propos et réparer l'impression produite ¹ (janvier 1670). Et, le 10 mai 1670, Riquet s'étant plaint des attaques de ses ennemis, Colbert lui répondait : « Je suis surpris de ce que vous me mandez de vos ennemis, vu que je n'ay aucune connoissance que vous en ayez. Il seroit à propos de s'expliquer plus clairement sur ce point, afin que, s'il y a lieu d'empêcher de parler de vos ouvrages, j'y donne ordre de telle sorte que vous n'ayez pas sujet de vous en plaindre à l'avenir. Je puis toujours vous dire que le meilleur moyen de les confondre est de vous appliquer à la bonne construction de vos ouvrages ² ».

Le reste de l'année 1670 fut occupé par les travaux de Toulouse à Naurouse, le changement apporté dans la forme des écluses, les négociations avec les habitants de Castelnau-dary et de Carcassonne, les ouvrages du port de Cette et aussi les difficultés que Riquet avait avec les officiers et les habitants de la province par l'exécution des édits, dont il était devenu adjudicataire. On se refusait à les payer : et les populations étaient soutenues dans leur résistance par les syndics, notamment par de Boyer d'Odarts. Il y eut même des troubles assez graves en Vivarais ³. Ces obstacles retardaient pour Riquet la rentrée des

¹ CLÉMENT, 341-342.

² *Id.*, IV, 346.

³ La province était ruinée. L'évêque de Viviers avait dit au sein des États : « Je suis le plus ancien évêque de la Province, je suis le plus ancien témoin de son abondance passée et de sa disette présente. » L'indignation était générale contre les édits. Dans le haut Languedoc, elle se manifesta par des couplets où on attaquait le roi, les ministres, l'intendant et Riquet lui-même, qu'on nommait l'asso-

fonds, et il était obligé d'emprunter à des conditions assez onéreuses. Il demanda au trésor de lui racheter ses droits afin de pouvoir en employer le prix à achever le canal en une année (2 avril 1670). Mais Colbert lui répondit, le 19 avril suivant, de Saint-Germain, « qu'il n'était pas nécessaire de mettre un si grand ouvrage en sa perfection avec tant de diligence ; mais au contraire qu'il était plus à propos de continuer ce travail trois ou quatre ans, parce que le temps le rendrait plus savant dans ses ouvrages et lui faciliterait, par l'expérience, le moyen de les rendre solides et faciles ». Et il l'engageait sans cesse à faire observer les édits¹, aussi bien qu'à être exact dans ses versements au trésor pour la ferme des gabelles, et dans tous ses comptes. Au mois d'octobre, le sieur de La Feuille fut envoyé en Hollande en mission pour étudier les écluses. Riquet lui remit divers plans et dessins à communiquer au ministre. Il demandait alors pour son fils la succession du président à mortier Bernard de Marmesse au Parlement de Toulouse. Mais on le trouva trop jeune. Le roi ne voulut pas lui accorder une dispense d'âge qu'on n'accordait qu'aux fils de premier président. Colbert s'en excusait le 31 octobre, ajoutant : « Lorsqu'il s'offrira d'autres occasions de vous procurer les grâces de Sa Majesté, vous ne devez pas douter que je ne fasse volontiers tout ce qui dépendra de moy pour vous les faire obtenir² ». Au mois de novembre, le fils de Colbert, Seignelay, se rendant en Italie, passa en Languedoc, muni d'instructions de son père, et visita, en compagnie de Riquet, le canal depuis Toulouse jusqu'à Agde, le bassin de Saint-Ferréol, les rigoles de la Montagne et de la Plaine, les travaux de Cette, et il en rendit un compte favorable dans un mémoire du 15 novembre 1670, rédigé à Cette, avant son départ pour

cié de Belleguise, chargé de rechercher les faux nobles et qui l'aidait en effet. Dans le bas Languedoc, par la révolte du Vivarais, sous Jacques Roure, *généralissime des Peuples opprimés*, qui fut saisi et roué à Montpellier, et considéré par le peuple comme un martyr. — Voir Du Mège ; *Histoire du Languedoc*, X, 182-183.

¹ CLÉMENT, IV, 312 et sq.

² *Id.*, IV, 352-353.

Marseille, où il devait s'embarquer. Il signala dans ce port 140 toises du môle achevées, une église, un puits, des magasins pour les vins et la poudre, des logements pour Riquet et ses employés, des écuries pour 200 chevaux : et il attribua tout le mérite de ces travaux à Riquet¹.

Les édits étant impossibles à exécuter, Riquet avait proposé à Colbert d'en demander le rachat aux États du Languedoc, moyennant 2,400,000 livres, payables en 4 paiements annuels de 600,000 livres. Colbert y consentit, par lettres du 10 et du 31 octobre, en l'engageant à procéder avec prudence et à s'entendre avec l'intendant de Bezons². On organisa donc à ce sujet une assez amusante comédie. Les États se réunirent à Montpellier, le 17 novembre 1670, sous la présidence de l'évêque de Viviers, avec le duc de Verneuil, le comte du Roure et l'intendant de Bezons comme commissaires du Roi. De Bezons seul était dans la confidence, soit de Riquet, soit de Colbert, et il avait reçu l'ordre du ministre de « faire tout ce qui dépendrait de lui pour faire réussir cette affaire³ ». On organisa une visite des principaux membres des États à Cette pour les fêtes de la Noël et Bezons écrivit à Riquet de s'y trouver⁴. Riquet s'y trouva comme par hasard, et leur montra les travaux. La visite fit bonne impression⁵. On en profita pour leur présenter la note à payer, c'est-à-dire les propositions de rachat des édits. Seulement ils n'offrirent que la moitié de la somme attendue, c'est-à-dire 1,200,000 livres au lieu de

¹ CLÉMENT, IV, 353. — ARCHIVES DU CANAL, T, A, A, 2, 15 novembre 1670. *Mémoire des remarques faites par M. de Seignelay sur les travaux du canal à son passage. Mémoire de mes remarques du canal.* — On trouve aussi au même dépôt, à la date du 25 avril 1670, A, cc, n° 15: *Le Catéchisme du Canal ou Questions faites à M. Riquet par M. de Bezons, intendant en Languedoc, sur le sujet du canal de communication des mers*, avec les réponses en marge, certaines rectifiées ou complétées de la main de Riquet.

² *Id.*, IV, 352-353.

³ *Id.*, IV, 49. Colbert à de Bezons, 26 novembre 1670. — 353 Colbert à Riquet, 6 décembre 1670. — Cf. DEPPING, I, 252.

⁴ DEPPING, I, 257. L'évêque de Viviers à Colbert, de Montpellier, le 13 décembre 1670.

⁵ *Id.*, I, 260. Pennautier à Colbert, de Montpellier, le 31 décembre 1670.

2,400,000. Colbert n'était pas content, et il dissimulait à peine son dépit. Le 16 janvier, il écrivait à de Bezons : « De la manière que le sieur Riquet m'avoit écrit, je croyois qu'il avoit beaucoup d'expédients, et mesmes qu'il avoit persuadé une partie de députez; mais vous sçavez si bien qu'il faut prendre des hommes ce qu'ils ont de bon et laisser ce qui ne l'est pas, qu'il ne faut pas s'estonner si celuy-cy s'est avancé »¹. Le même jour, en réponse à une lettre de l'évêque de Viviers, président, qui lui parlait de la visite de Cette, il lui disait qu'il en était bien aise et qu'il ne doutait pas qu'il se fût « servy avantageusement de cette occasion pour convier l'assemblée à donner une entière satisfaction au Roy »². Le lendemain, en réponse à une lettre de Riquet sur le même sujet, il lui disait qu'il ne voyait pas que cette visite eût *produit grand effet* et qu'il fallait exiger 2,400,000 livres ou continuer à appliquer les édits³. Tout s'arrangea heureusement, car, avant de se séparer (20 février), les États votèrent 2,000,000 de livres payables en 5 ans au grand contentement du ministre, qui en félicitait l'intendant et les commissaires par lettre du 25 février 1671⁴. Il en avait coûté 30,000 livres, que Riquet avait avancées⁵. Les édits furent supprimés par arrêt du conseil du 26 juillet suivant, moyennant les 2,000,000 payés par les États, 600,000 livres levées sur la généralité de Montauban et 190,000 sur le pays de Foix, le Nébouzan et le Bigorre, et un second arrêt du 25 novembre 1671 affecta cette somme aux dépenses du canal⁶.

Riquet avait besoin de cet argent pour rétablir ses affaires, qu'il avait compromises par de fortes avances de plus d'un million (1,700,000 livres). Le 23 novembre 1670, il écrivait à Colbert : « Monseigneur, je serai bien malheureux si mes entreprises, dont mon principal but est de tirer de la gloire, doivent faire

¹ DEPPING, I, 265.

² CLÉMENT, IV, 53.

³ *Id.*, IV, 256. — DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 88.

⁴ *Id.*, IV, 54.

⁵ *Id.*, IV, 356.

⁶ DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 146. — CLÉMENT, IV, 356.

la honte de mes descendans. — Je vous supplie très humblement avec tout le respect que je vous dois, de me faire donner ce que je vous demande à mains jointes pour la satisfaction d'une pauvre famille, qui se voit engagée dans mes entreprises avec plaisir, y considérant plus l'honneur que l'intérêt, et qui seroit désclée si le précipice de ce même honneur se rencontroit où nous pensions trouver un asile¹. » Un autre jour : « MM. de Bezons et Penautier me disent que je suis bien malheureux d'avoir trouvé l'art de détourner les rivières, et de n'avoir pas su trouver le moyen d'arracher tout l'argent nécessaire pour mes grands et importants succès. » Ailleurs encore : « Je regarde mon ouvrage comme le plus cher de mes enfans : ce qui est si vrai, qu'ayant deux filles à établir, j'aime mieux les garder encore chez moi quelque temps et employer aux frais de mes travaux ce que je leur avois destiné pour dot². » Averti de cette situation par de La Feuille, qui venait de rentrer en Languedoc, Colbert lui fit rembourser ces avances. Cela lui permit de pousser les travaux du port de Cette et ceux du canal, qu'il commença, contrairement aux instructions du devis, à l'étang de Thau en allant vers Agde.

C'est alors qu'il propose à Colbert de changer la route entre Béziers, où il était presque arrivé, et Trèbes. Sa première proposition à cet égard est contenue dans une lettre du 13 juillet 1671. Colbert répondait le 25 qu'il fallait, avant de rien décider, consulter de La Feuille et Clerville. Le 29 juillet, Riquet revenait à la charge : « Soyez pleinement persuadé, disait-il au ministre, que les ouvrages seront bien et au delà de vos espérances et que les routes que je prends sont les meilleures et *celles-là mêmes que j'avois imaginées dès le commencement, lesquelles, à la vérité, je n'avois pas divulguées, de peur de rendre mon secret commun, et m'étois contenté de les laisser, en cas de mort, à mes enfans comme un héritage*³. » Le changement proposé par Riquet était important. Après Trèbes, au lieu de passer sur la rive droite de

¹ ARCHIVES DU CANAL, citées par M. Guibal.

² DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 89.

³ CLÉMENT, IV, 358.

l'Aude, il suivait la rive gauche jusqu'à Puichéric et de là à Roubia. A partir de Roubia, au lieu de continuer à longer l'Aude jusqu'à l'étang de Vendres, il filait droit sur Capestang et Béziers. Cette route était plus courte que celle du devis et plus assurée contre les inondations. Mais, au lieu de traverser des plaines, elle coupait des hauteurs et des montagnes, et elle paraissait plus difficile. Aussi souleva-t-elle des discussions vives et répétées et rencontra-t-elle de grands obstacles, comme on le verra. Le plan de Riquet fut cependant adopté en principe dès lors ¹.

Au mois de septembre 1671, Colbert envoie en Languedoc le sieur de Vos, charpentier hollandais, avec une instruction détaillée, pour examiner les travaux du port de Cette et les écluses du canal ². En apprenant son arrivée, Riquet répondit qu'il consentait à cette inspection, mais qu'il se flattait que cet homme en apprendrait plus qu'il n'en saurait en venant ³. Prétention qui ne fut pas tout à fait justifiée, car le sieur de Vos critiqua les écluses, et on envoya exprès deux charpentiers pour les réparer ⁴.

A la fin de l'année 1671, les Etats se réunirent à Montpellier le 9 décembre, sous la présidence de Pierre de Bonzy ⁵, le nou-

¹ DESCENDANTS DE RIQUET, 101-108.

² CLÉMENT, IV, 359-360.

³ DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 83. — CLÉMENT, IV, 360.

⁴ CLÉMENT; *ibid.*

⁵ Pierre de Bonzy, archevêque de Toulouse, puis de Narbonne et cardinal, président-né des États, a été un des plus grands personnages de la province. C'était le fils d'un sénateur de Florence, et le dernier de sa maison. Appelé près de Clément de Bonzy, évêque de Béziers, son oncle, et élevé par Claude de Rébé, il fut d'abord destiné à l'état militaire, mais une affaire d'honneur lui fit quitter l'épée pour la robe ecclésiastique. Homme d'étude, autant qu'homme du monde, il s'adonna particulièrement à la diplomatie et fut un des hommes d'État de ce temps. Le grand duc de Toscane le choisit, alors qu'il n'avait que 28 ans, pour le représenter aux conférences des Pyrénées (1659) entre Mazarin et don Louis de Haro; Mazarin le remarqua et le recommanda à Louis XIV, qui s'en servit plus tard pour dominer et asservir le Languedoc. En 1660, il le nomma évêque de Béziers. En 1661, Bonzy fut chargé de négocier le mariage du fils du grand-duc de Toscane avec Louise-Marguerite d'Orléans, fille de Gaston d'Orléans; il conduisit la princesse à Florence et y demeura comme envoyé extraordinaire. Il fut ensuite ambassadeur à Venise et en Pologne. Il allait exercer les

vel archevêque de Toulouse, successeur de D'Anglure, qui venait de mourir, avec M. de Castries, lieutenant général, en l'absence du duc de Verneuil, gouverneur, et M. de Bezons, comme commissaires du roi. La commission du canal fit son rapport annuel le 31 décembre et constata que le canal était navigable dans le bas Languedoc, jusqu'à Agde, et dans le haut jusqu'à Naurouse¹.

En 1672, les travaux sont poussés jusqu'aux environs de Béziers. Mais Riquet avait épuisé ses ressources. Pour comble de malheur, il tomba malade au mois de novembre, au moment où allaient s'ouvrir les États, à qui on avait décidé de demander le crédit de la province pour garantir un emprunt de 1,600,000 livres en sa faveur. On le crut à l'article de la mort, et cette crainte retenait les députés. Il y avait d'autres difficultés et d'autres mécontentements. Les terrains pris par le canal n'avaient été ni estimés, ni payés, et on avait même eu la maladresse de «coupper les terres le fruit pendant sans nécessité²». De là une grande irritation dans l'assemblée. Il fallut toute l'adresse,

mê. es fonctions en Espagne, quand il succéda à Charles d'Anglure de Bourlemont, à Toulouse, et devint ainsi président des États (1670). Il succéda ensuite comme archevêque de Narbonne, primat des Gaules et président-né des États, à François Fouquet, frère du surintendant disgracié. Il contribua beaucoup à discipliner et assouplir les États. Il étouffa le gouvernement du peuple et mérita la confiance du prince. Son influence fut immense et fâcheuse. Voici le portrait qu'en trace Daguesseau. « Né avec tout l'esprit d'un Italien et toute la grâce d'un Français, il avait un tel ascendant sur les États, que, loin de lui résister et de le contredire en rien, ils ne paraissaient occupés que du soin de lui faire leur cour, aussi bien qu'au marquis de Castries, son beau-frère, un des lieutenants généraux de la province, dont la femme était plus habile encore et plus profonde en politique que le cardinal son frère. » Il s'entendait assez mal avec de Bezons : « Ils se faisaient souffrir alternativement l'un l'autre », et il le desservait auprès de Colbert. Mais il s'entendait mieux avec Daguesseau, plus souple, et surtout avec Basville, qu'il aida dans la soumission absolue de la Province et la persécution des protestants. C'est lui qui proposa aux États, en 1685, le vote de la statue équestre de Louis XIV à Montpellier.

¹ VERBAL DES ÉTATS.

² DEPPING, I, 278-280. Bonzy à Colbert, 16 septembre, 12 novembre et 15 novembre 1672.

la dextérité, et toute l'entente de Bonzy, de Bezons, du duc de Verneuil, de l'évêque de Saint-Papoul, « beaucoup de manège » et un peu d'argent dans *le parlerre* pour enlever le vote¹ (21 décembre). Dans sa lettre à de Bezons, du 30 novembre 1672, Colbert disait : « Nous avons eu icy l'alarme de la mort du sieur Riquet, et je vous avoue que ce bruit m'a fait beaucoup de peine, non seulement pour l'amitié que j'ay pour luy, mais mesme pour l'entreprise où il est engagé et dont il s'acquitte si bien : mais je suis revenu de cette appréhension par l'arrivée d'un courrier, qui m'a apporté des assurances de sa meilleure santé et mesme qu'il est entièrement hors de péril. » Le même jour il écrivait à Riquet : « L'amitié que j'ay pour vous, le service que vous rendez au Roy et à l'Etat dans la plupart des soins que vous prenez, et l'application très active que vous donnez au grand travail de communication des mers m'avoient donné beaucoup de douleur du mauvais estat auquel vostre maladie vous avoit réduit, mais j'en ay esté bien soulagé par les lettres que je viens de recevoir de vostre fils, du 23 de ce mois, qui m'apprennent que vous estes entièrement hors de péril et qu'il n'est plus question que de vous restablir et de reprendre les forces qui vous sont nécessaires pour achever une aussy grande entreprise que celle où vostre zèle pour le service du Roy vous a fait engager. Quoyque cette nouvelle m'ayt donné beaucoup de joye, je ne laisseray pas d'estre en inquiétude jusqu'à ce que je reçoive de vostre main des assurances de vostre bonne santé. Ne pensez qu'à la restablir, et soyez bien persuadé de mon amitié et de l'envie que j'ay de procurer à vous et à vostre famille des avantages proportionnés à la grandeur de vostre entreprise. » Et, le même jour à son fils aîné, Mathias Riquet : « J'ay appris avec un

¹ DEPPING, I, 286-291. Lettres de Bonzy et de Saint-Papoul à Colbert, 28 novembre, 6 décembre, 11 décembre, 17 décembre et 21 décembre. — CLÉMENT, IV, 81. — Colbert à Bezons, 30 novembre. — 86. Colbert à la duchesse de Verneuil, 13 janvier 1673. — Louis XIV écrivit des lettres personnelles au marquis de Castries et à Bonzy pour les féliciter de leur *application* et de leur *dextérité* et de leur *ardeur à le servir*.

plaisir extrême que votre père estoit hors de danger, et que sa santé va tous les jours de mieux en mieux. Il est bien important qu'il pense uniquement à la restablir et que vous l'empêchiez de s'appliquer au travail jusqu'à ce qu'elle soit parfaite. — Faites-moy savoir soigneusement, par toutes les occasions que vous aurez de m'escire, l'estat de santé de Monsieur votre père¹.» Le 9 décembre, il écrivait à de Bezons : « J'ay veu la lettre de celui qui a la direction des ouvrages du haut Languedoc ; j'apprends d'ailleurs que ces ouvrages ont un peu languy pendant la maladie de Riquet ; mais il y a lieu d'espérer que, sa meilleure santé luy donnant de la vigueur, il la communiquera aux grands travaux qu'il a entrepris². » Et il mandait à Mathias Riquet de continuer à ménager son père, mais d'augmenter le nombre de travailleurs dans le bas Languedoc, où il ne voyait pas que les ouvrages fussent poussés avec la force et la vigueur qu'il avait promis dans son dernier mémoire du 8 octobre.

Riquet se rétablit lentement, dans les premiers mois de 1673. Par acte du 25 juin de cette année il associa à ses travaux son fils aîné et le substitua à son bail en cas de mort³. Mais il était aux prises avec des embarras d'argent. Ses créanciers le trouvaient⁴. Colbert était obligé de le tirer de leurs griffes. La visite des travaux faite par MM. de Bezons, de Saint-Papoul et de La Feuille n'était pas favorable (mai 1673). Ils constatèrent, au grand désappointement de Colbert, qui s'en plaignait vivement dans ses lettres⁵, qu'il n'y avait pas sur le chantier un nombre d'ouvriers suffisant, que les ouvrages n'avançaient pas et que le port de Cette s'ensablait. Ce qui mit le comble aux inquiétudes et à la mauvaise humeur de l'irascible ministre, c'est que

¹ CLÉMENT, IV, 366-367.

² *Id.*, IV, 83.

³ ARCHIVES DU CANAL. *Acte de société fait entre M. de Riquet père et M. le Président pour la construction du canal.* — DESCENDANTS DE RIQUET, 93. — CLÉMENT, IV, 370.

⁴ CLÉMENT, IV, 369. Riquet à Colbert, 19 et 26 avril 1673. Colbert à Riquet, 8 mai 1673.

⁵ *Id.*, IV, 369. Colbert à de La Feuille, de Sceaux, 26 mai 1673.

Riquet était en retard de plusieurs mois sur le versement de la ferme des gabelles, et devait au trésor près de 400,000 livres. Il l'en blâmait vertement dans sa lettre du 22 juillet, l'accusait d'avoir, malgré ses ordres réitérés et formels, employé ces fonds aux travaux du canal et l'invitait à se mettre en règle au plus tôt¹. Sur ces entrefaites, Riquet tomba dangereusement malade, en danger de mort. Colbert était très inquiet, d'autant plus que l'intendant de Bezons venait de quitter le Languedoc pour passer à Orléans, et que son successeur désigné, M. Daguesseau, n'y était pas encore. Dans son embarras, il s'adresse à Louis XIV, qui était alors à Nancy, et lui envoie le 1^{er} août, de Paris, par courrier exprès, le billet suivant : « Il y a une affaire très pressante en Languedoc. Le sieur Riquet, entrepreneur du canal de communication des mers et fermier des gabelles de cette province, après avoir cru estre entièrement guéry, se trouve attaqué depuis six semaines d'une fièvre lente avec une espèce d'hydropisie, qui vraisemblablement l'emportera dans le mois de septembre ou celui d'octobre ; comme entrepreneur du canal, il a fait obliger son fils à l'exécution entière des traités. Comme fermier des gabelles, il est seul obligé. L'estat auquel il est m'ayant obligé de prendre garde de près à sa conduite, j'ay trouvé que, sur les assignations qui ont esté données sur sa ferme, il devoit des mois d'avril, may, juin et juillet, près de 400,000 livres. Sur cela, j'ai dépesché un courrier à M. de Bezons, avec ordre d'aller trouver ledit Riquet et l'obliger de payer ce qu'il doit, sinon de mettre des commissaires dans tous les greniers de la ferme. Mon courrier a trouvé M. de Bezons à Roanne, qui s'en revenait. Aussytost que je l'ay appris, j'ay pressé M. Daguesseau de partir et comme il m'a déclaré que, pour des affaires de famille qui luy estoient de la dernière conséquence, il ne pourroit partir de quinze jours, j'ay cru estre obligé d'envoyer ce courrier exprès pour donner avis de tout à Vostre Majesté et luy proposer en même temps d'envoyer tous les ordres à M. de Sève pour passer de Guyenne en Lan-

¹ ARCHIVES DU CANAL, A, cc, 7. — CLÉMENT, IV, 370.

guedoc, avec les instructions nécessaires pour faire tout ce qui sera à propos pour le service de Vostre Majesté en ce rencontre. » Réponse de Louis XIV — en marge — de Nancy, 3 août. « Pour ce qui regarde Riquet, je vous ordonne de faire tout ce que vous croirez nécessaire sans perdre de temps. Ce que vous me proposez pour y envoyer M. de Sève me paroist très bien et à propos jusqu'à l'arrivée de Daguesseau ¹. » Daguesseau dut presser son départ, car on trouve, à la date du 2 août 1673, un *mémoire pour M. Daguesseau, intendant à Toulouse, sur les travaux du canal de communication des mers et du port au cap de Cette* ². Colbert lui recommande de s'entendre avec Mathias Riquet de Bonrepos pour « faire augmenter le nombre des ouvriers et faire avancer les ouvrages avec diligence et solidité », de visiter les travaux avec de La Feuille, et de « tenir soigneusement la main que le dit entrepreneur exécute ponctuellement les conditions de ses baux. » Le 6 septembre, à son arrivée, il faisait son rapport à Colbert. La situation n'était pas encore bien nette, car le ministre lui répondait le 15 septembre 1673: « Je travaille continuellement à voir toutes les propositions qui me sont faites par le sieur de Bonrepos, fils du sieur Riquet, et si le Roy y trouve son paiement et ses seuretés pour l'avenir : mais j'y vois jusqu'à présent peu d'apparence. » Il l'engageait à surveiller de près la gestion des gabelles. Il ajoutait: « Comme il est très certain qu'il y a plus de 500,000 livres de deniers de la ferme qui ont esté divertis à d'autres dépenses, et que je vois beaucoup d'apparence qu'ils n'ont pas esté employés aux ouvrages du canal, ainsy qu'on me le veut persuader, et que l'incertitude du succès de la maladie du sieur Riquet, ou pour mieux dire la certitude infaillible de sa mort a fait faire ce divertissement, je vous prie de vous informer partout et de pénétrer, autant qu'il vous sera possible, la vérité de ce qui a esté fait en cela, et de disposer les choses tout autant que vous le pourrez, en sorte que,

¹ Mémoire et réponse autographes. Cabinet de M. le duc de Luynes. Mss., n° 93, carton 2. — CLÉMENT, IV, 371.

² CLÉMENT, IV, 371-373.

si l'accommodement ne se fait pas, vous puissiez avoir la preuve de ce divertissement, et comme il est en cela question de sauver au Roy 4 ou 500,000 livres, j'espère que vous y réussirez. Il est aussi nécessaire que vous vous informiez bien exactement de tout le bien qui est sous le nom du père et sous celui du fils. Je feray tout ce que je pourray pour les tirer de ce fascheux pas, par la considération du père, qui *est un fort bon homme qui m'a toujours paru fort sincère* ; mais si cet accommodement ne peut pas réussir, il faut nous mettre en estat de ne pas courir des risques par la mauvaise foy ¹. »

Cette fois-ci encore tout s'arrangea. Riquet se rétablit. Il reçut à cette occasion de nombreuses lettres de félicitation et renvoya de nombreuses réponses de remerciement, qui se trouvent aux archives du canal : intendants, évêques, magistrats, le chevalier de Clerville, de La Feuille, de Pennautier, Pouget, Foucault, Daliès, Valentin, Recoul et autres grands personnages ou fonctionnaires s'intéressaient à sa santé et se réjouirent de son rétablissement. Quand les Etats se réunirent à Pézenas vers la fin de l'année, le 16 novembre, il y vint ; le 21 novembre, le cardinal de Bonzy prévenait ensuite Colbert qu'il était arrivé en bonne santé et que, après le vote du don gratuit, il aurait avec lui une conférence dont il rendrait compte ². Les commissaires du canal firent leur rapport annuel le 3 décembre. Ils constatèrent l'ouverture du canal jusqu'à Castelnaudary et le bon état du port de Cette. La ville commençait à se construire. Par arrêt du 30 septembre 1673, Louis XIV avait permis d'y bâtir des maisons, d'y vendre et débiter librement toute sorte de denrées et marchandises avec exemption de tout péage, et les habitants commençaient à y affluer ³.

En 1674, Riquet poussa la construction du canal de Castelnaudary à Trèbes et commença l'excavation de la section entre Trèbes et Béziers. Ce travail marchait irrégulièrement, car nous

¹ CLÉMENT, IV, 373-374.

² DEPPING, I, 296-297.

³ VERBAL DES ÉTATS. — DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 99.

voyons les Etats, réunis à Montpellier du 15 novembre 1674 au 16 février 1675, se plaindre, le 4 janvier 1675, que l'entrepreneur ait ouvert plusieurs sections sans en terminer aucune, prier l'intendant Daguesseau de veiller à ce qu'on finisse ce qui a été commencé avant d'ouvrir de nouveaux chantiers, afin que les propriétaires des terres ne soient pas privés du revenu sans pouvoir jouir du bénéfice de la navigation, et demander qu'on fasse les écluses et les ponts nécessaires¹. Le tracé entre Trèbes et Béziers causa à Riquet de grandes difficultés et de grosses dépenses, quoiqu'il fût plus court que celui du devis primitif. Le chemin était rocheux et accidenté. De Trèbes à la rivière d'Ognon, on suivit l'Aude sur sa rive gauche. Mais là les discussions commencèrent. Le P. Michel Mourgues, jésuite, habile mathématicien, professeur de mathématiques à l'université de Toulouse, et ingénieur à ses heures, voulait qu'on suivit la route où le canal passe aujourd'hui. Le chevalier de Clerville proposait de traverser l'Aude en se servant d'une chaîne de rochers qui forme une espèce de chaussée au travers de la rivière et de porter le canal sur la rive droite dans la plaine, revenant ainsi à son devis primitif : mais ce plan avait l'inconvénient d'un double passage sur le fleuve. Gilade, un des inspecteurs généraux et des ingénieurs du canal, soit pour éviter ces inconvénients, soit pour rapprocher le canal de Narbonne sa patrie, proposait de le pousser vers Saint-Marcel et de le conduire de là à Capestang. Mais Riquet décida la question, en faisant soutenir le niveau du

¹ VERBAL DES ÉTATS. — Nous n'avons du reste aucun renseignement précis sur cette période de la construction du canal. La correspondance de Colbert fait défaut entre 1673 et 1676. Celle de Daguesseau n'existe que par fragments, et seulement à partir de 1679, aux Archives nationales. Ses minutes ne sont pas aux Archives de l'Hérault, car il emporta ses papiers à son départ (1685), et ces papiers furent brûlés dans un incendie de sa maison, à Paris, ainsi qu'on le voit dans la vie de Daguesseau, par son fils, le chancelier. On n'a pas non plus de lettres de Riquet pour cette période, soit qu'elles aient été perdues, soit qu'on les ait supprimées. Les seuls documents pour ces deux années sont un *Mémoire historique* de Rousset, un des ingénieurs employés par Riquet, qui se trouve aux Archives du Canal, A, B, B, 29, et a été analysé par les descendants de Riquet.

canal le plus haut possible, le long des coteaux, sur la rive gauche de l'Aude par Argens, Boubia, Paraza, pour le pousser directement sur le Somail et Capestang. Là, les disputes recommencèrent. On jugeait qu'il était impossible de traverser la montagne d'Encérune, contre-fort détaché de la montagne Noire, qui sépare le bassin de l'Aude de celui de l'Orb, parce qu'elle paraissait formée d'un tuf sablonneux perméable et sujet à s'ébouler. Les uns voulaient que le canal prît son cours vers le Nord sur Maureillan, en lui faisant faire le tour de la butte qui supporte l'étang de Montady, pour le jeter ensuite dans l'Orb. Les autres voulaient le porter au Midi vers Nissan et l'étang de Vendres, pour le conduire ensuite sur Agde. Riquet voulait aller droit sur Béziers, à travers la colline, soit qu'il trouvât le tracé meilleur, soit pour favoriser sa patrie. De part et d'autre on s'obstina tellement que chacun en concluait l'impossibilité d'aller plus avant. On écrivit à Colbert que la seconde entreprise de Riquet avait échoué, parce qu'il avait la tête de son ouvrage dans une montagne de sable et à ses deux côtés deux étangs de 25 à 30 pieds plus bas que son niveau. Cette lettre fut renvoyée à Riquet. Il ne s'en effraya pas. Ayant bien examiné la qualité du tuf, et sachant que cette montagne était percée à sa base et dans sa plus grande longueur, pour l'écoulement des eaux de Montady, il se détermina à la faire percer secrètement, suivant la route qu'il avait projetée. Pour mieux cacher son dessein, il abandonna le travail au-dessus de Capestang et transporta tous les ouvriers dans la partie de Béziers à Agde. Il chargea le sieur Pascal de Nissan, un de ses employés, d'ouvrir un passage de trois à quatre pieds à travers la montagne. Quand cette ouverture fut faite, il engagea le cardinal de Bonzy et les Commissaires du roi à venir voir cet essai, leur fit parcourir le tunnel aux flambeaux et prouva ainsi l'exactitude de sa prévision. C'est ce qu'on appelle la percée du Malpas. Ces disputes, qui durèrent longtemps et sur lesquelles chacun écrivait pour soutenir son avis, donnèrent occasion au géographe Du Val de faire une carte où tous ces projets sont marqués. Mais cette carte eut le sort

du projet imaginaire qu'elle relatait. Déjà à la fin du ^{xvii}^e siècle, M. de Rousset disait avoir la seule qui *eût échappé aux épiciers*, et elle est perdue aujourd'hui ¹. Le canal descendit sur Béziers et dans l'Orb par l'écluse octuple de Fonserane.

Ces modifications entraînèrent des dépenses considérables, auxquelles Riquet fut obligé de pourvoir par des emprunts onéreux. Il sollicita de Colbert un nouveau secours, et Colbert s'adressa aux États. Ils s'étaient réunis à Montpellier le 14 novembre 1875, sous la présidence du cardinal de Bonzy, archevêque de Narbonne. Dans la séance du 7 janvier, le gouverneur duc de Verneuil et l'intendant Daguesseau demandèrent, au nom du roi, et obtinrent 1,600,000 livres, qui furent votées le 11 janvier, non sans opposition². Le 13, des Commissaires des États allèrent visiter le port de Cette et le trouvèrent ensablé : pour le nettoyer, on vota un fonds de 60,000 livres à employer en 3 ans (18 janvier). En même temps, Riquet faisait dresser un *état sommaire de la différence des chaussées à faire sur les nouvelles routes que M. de Riquet fait suivre au canal depuis Trèbes jusqu'à l'étang de Thau, d'avec ce qui devoit être fait, en suivant la route du devis de M. de Clerville*³. Il montrait qu'il avait été obligé par là à un surcroît de dépenses et il en demandait remboursement sans quoi, disait-il, « il ne lui étoit plus possible de continuer son entreprise à moins de vouloir en même temps courir à sa ruine et à celle de sa famille ». Cette réclamation fut trouvée juste dans le conseil du roi. Daguesseau fut chargé de faire une inspection du canal et

¹ DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 204-205. — ANDRÉOSSY, I, 43 et 116-123.

² Cette année avait été construit le canal du Lez par M. le marquis de Solas, et la terre sur laquelle il passait érigée en marquisat, possédée aujourd'hui par le marquis de Graves. Le cardinal de Bonzy et la duchesse de Verneuil placèrent les deux premières pierres de l'écluse du Pont Juvénal, où le canal vient aboutir. Sur la première était une plaque en cuivre avec ces mots : « Die XIV mensis decembris 1675. posuit hunc lapidem Eminentissimus Cardinalis Petrus Bonzy, in gratiam Marchionis Francisci de Solas. » Sur la seconde : « Die XIV mensis decembris 1675, posuit hunc lapidem D. Anna Segulier. Duxia de Verneuil, in favorem Francisci de Solas Marchionis. » Du MÊME, X, 194.

³ ARCHIVES DU CANAL, A, cc, 45. — Sans date ni signature.

de vérifier cet état. L'inspection eut lieu et le procès-verbal fut terminé le 15 septembre 1675. Il servit de base à une liquidation, dont le ministre s'occupa au début de 1676. Riquet se rendit à Paris pour en faciliter la conclusion. Il y resta près d'un an. La négociation fut pénible. Riquet acceptait bien le chiffre de 384,000 livres arrêté par l'intendant pour l'indemnité de ses travaux extraordinaires; mais il prétendait en sus une indemnité particulière pour l'augmentation des écluses, et il demandait de ce chef 570,000 livres. Le ministre ne l'entend pas ainsi : il discute, il épluche, il soutient que tout est compris dans la somme arrêtée. Il trouve même, *en examinant et relisant tout exactement* « que tous les articles de son augmentation ne peuvent monter à cette somme à beaucoup près, et que, ses traités étant à forfait, il y auroit même lieu de soutenir qu'il estoit obligé à ses augmentations et à ne luy rien allouer en plus ». Il y a malentendu. Pour le dissiper, Colbert renvoie le mémoire à Daguesseau, en demandant confirmation de son avis « afin d'expédier le dit Riquet ». En attendant, il faudra tenir soigneusement la main à ce qu'il ne touche aux sommes qu'à proportion de son travail ¹.

Riquet, de son côté, écrit à Daguesseau pour invoquer son témoignage. Il lui montre qu'en exécutant les devis de Clerville, il eût pu construire ses écluses avec un tiers de moins de dépenses : « que telle eust été la conduite d'un entrepreneur ordinaire : mais que lui a préféré de doubler sa dépense; afin de donner à son ouvrage une plus grande solidité ». Il se plaint de ne pas recevoir les fonds qu'on lui avait promis. « On pourra dire dans le monde, conclut-il, que j'ai fait un canal pour m'y noyer avec toute ma famille. » Malgré tout, l'intendant lui donne tort sur le fait même du procès-verbal de liquidation, et Riquet est obligé de s'incliner. Il se rabat alors sur une autre prétention : sa recette des édits n'a pas produit ce qu'on en attendait : il a perdu 122,000 livres sur les prévisions du conseil royal : il en réclama le remboursement. Colbert trouve cette prétention sans fonde-

¹ CLÉMENT, IV, 375. Colbert à Daguesseau, Saint-Germain, 29 mai 1676.

ment. Il consent cependant à donner quelque augmentation, si Daguesseau le juge à propos, et il s'en remet à lui pour cela, tout en lui recommandant de modérer ses prétentions, *qu'il a toujours trouvées trop vagues*, de le surveiller étroitement et de le tenir de court à l'avenir. Riquet faisant de nouvelles propositions pour le curement et l'entretien du port de Cette, et le nettoisement des canaux de la Radelle, du Bourgidou et de Silvéreal, il affecte de n'y voir de sa part qu'un prétexte à « faire de nouvelles impositions et à se les approprier ». Il conseille d'attendre le retour de La Feuille, qu'il vient d'envoyer en mission en Italie, à Gênes, Savone et Livourne, pour étudier les procédés de désensablement : il demande un devis exact. Il n'avait pourtant pas perdu entière confiance en lui, puisque, par édit de juillet 1676, dont l'original est aux archives du canal, il l'avait chargé de la construction du canal de l'Ourcq. Il ajoutait même : « Vous apprendrez par cette lettre mes sentimens sur tout ce qui concerne le sieur Riquet ; mais, quoyque je vous les explique fort clairement, cela ne m'empesche pas de croire que, s'il achève tous ces grands travaux avec soin et honneur, et qu'il les rende aussy solides qu'il est nécessaire, il sera bon de luy procurer des avantages dans la suite, et de mettre dans sa famille quelque marque d'honneur qui soit proportionnée à une aussy grande entreprise que celle-là qu'il aura poussée jusqu'à la fin ¹. »

Il y a encore dans cette lettre un effort vers la modération et la justice. Mais déjà la mauvaise humeur commence à percer. Evidemment, ces discussions ont irrité et aigri Colbert. L'homme de chiffres qu'il est a été choqué des *prétentions vagues*, peut-être excessives mais bien naturelles et bien pardonnables, de l'homme d'imagination réduit à ses dernières ressources, acculé à des expédients et obligé à des exigences qu'il n'aurait peut-être pas élevées à un autre moment, mais qui avaient leur raison et leur excuse dans la nécessité aussi bien que dans la conscience des services rendus et d'une grande œuvre à accomplir. Peut-être

¹ CLÉMENT, IV, 375-381. Colbert à Daguesseau, 13 septembre 1676 et 5 octobre 1676.

aussi Colbert était-il rendu plus *difficultueux*, plus *renfrogné*, plus *négalif* encore que d'habitude, par les ennuis de la guerre de Hollande, qui dévorait les finances de l'Etat, qui détruisait l'équilibre si péniblement établi de son budget, compromettait ses réformes, ruinait ses plans, et rendait inutiles tous ses efforts d'économie et de bonne administration, ou encore par l'état de sa santé et les *diverses incommodités* dont il se plaint dans sa lettre à Daguesseau. Quoi qu'il en soit, la colère couve, et elle ne va pas tarder à éclater.

N'espérant pas recouvrer toutes ses avances dans de semblables circonstances, Riquet se contente de solliciter des grâces personnelles pour ses enfants et il rentre en Languedoc, laissant à Paris Pouget, son premier commis dans la ferme de la gabelle, pour défendre ses intérêts auprès de Colbert. Il vient à Cette et à Montpellier, où les Etats venaient de se réunir, le 23 novembre 1676. Il voit l'intendant Daguesseau qui se montre plus accommodant que le ministre, et il termine avec lui sa liquidation pécuniaire dans de meilleures conditions. Un arrêt du Conseil du 16 janvier 1677 la sanctionne en termes assez bienveillants pour lui. *Le Roi, voulant continuer sa protection à Riquet, et lui donner des marques de la satisfaction des services qu'il a rendus à l'Etat dans l'exécution du canal des deux mers et du port de Cette*, vu les devis et les baux d'adjudication, le rapport de Daguesseau, *ouï le rapport de Colbert*, lui accorde une augmentation de 664,910 livres, lui donne en outre pour 20,000 livres le fief et le péage de la seconde entreprise du canal, de Trèbes à Marseillan, et ordonne de lui payer un arriéré reconnu de 2,300,000 livres, savoir 1 million par François LAFRANCE, trésorier des gabelles de Languedoc, et 1,300,000 livres par les Etats, à condition qu'il achèvera les travaux en 1679 et élèvera le bassin de Saint-Ferréol de trois toises plus haut, pour le mettre en état de fournir de l'eau en quantité suffisante pour l'alimentation du canal, été et hiver ¹. Cette augmen-

¹ ARCHIVES DE L'HÉRAULT, C, États, 144, pièce 4.

tation portait le prix de deux entreprises du canal et de la première entreprise du port de Cette à la somme de 10,126,910 livres, déjà presque totalement dépensée.

Riquet avait grand besoin de cet argent ; car nous voyons par le verbal des Etats qu'il ne lui restait plus à percevoir que 76,990 livres 95 sols sur la somme de 1,600,000 livres votée par la province l'année précédente et que cette somme avait même été saisie par un de ses créanciers, de MANSE, à qui il en devait une plus forte. Il obtint pourtant encore d'être payé de ce reliquat par un nouvel emprunt, en vertu d'une délibération du 8 février 1677.

Que se passa-t-il alors ? Quelles propositions nouvelles fit Riquet à Daguesseau, qui les transmet à Colbert ? Par quelles exigences nouvelles exaspéra-t-il l'irritable ministre ? Pour le savoir au juste, il faudrait posséder la lettre que l'intendant écrivit à Colbert le 24 octobre 1676, et qui est perdue. Il est probable que Daguesseau, conformément aux intentions de Colbert, avait proposé à Riquet des avantages utiles ou des distinctions honorifiques pour lui et sa famille et qu'il s'était heurté à des exigences exagérées, dont il rendit compte à son chef, et qui mirent le comble à sa mauvaise humeur, car, le 18 février 1677, Colbert répondait, de Saint-Germain, par une lettre furieuse, où sa colère éclate sans retenue ni mesure : « Je viens d'examiner avec application tout ce que j'ay reçu de vous sur le sujet du sieur Riquet et particulièrement le contenu du billet écrit de vostre main en date du 24 octobre, et, pour vous dire en peu de mots mes sentimens sur tout ce qu'il contient, je vous diray qu'il me donne de l'inquiétude, parce que je vois, qu'ensuite des ouvertures que je vous avois faites par mes précédentes, vous avez pénétré plus à fond que vous n'aviez fait la conduite du sieur Riquet et le fond de ses sentimens sur le *sujet de la trop grande estendue qu'il donne à ses imaginations*. Quoy qu'il soit bon de le traiter en *malade*, il faut néanmoins nous appliquer avec soin *que le cours et la vivacité de ses imaginations* ne nous attirent une fascheuse fin de tous ses travaux, c'est-à-dire qu'il s'en trouve encore

de très grands restes et que ses ouvrages n'avancent et ne se fassent pas comme il seroit à désirer. *Cet homme a fait comme les parfaits menteurs, qui, après avoir trois ou quatre fois avancé un mensonge, se le persuadent à eux-mêmes comme une vérité. Il s'est dit tant de fois à luy-mesme qu'il estoit l'inventeur de ce grand ouvrage, et la complaisance que j'ay eue pour luy de le luy laisser dire mesme en ma présence a esté sy grande qu'à la fin il a cru qu'il en estoit le véritable auteur.* Et, sur la grandeur de cet ouvrage, il a fondé la grandeur du service qu'il rendoit à l'Estat et la grandeur de sa fortune. C'est sur cela qu'il a acheté une terre qui a le titre de baronnie des Estats, qu'il a fait son fils maistre de requestes, et qu'il a donné à son esprit, touchant l'establissement de ses enfans, une vaste carrière et une estendue qui n'ont point de proportion ni de rapport avec ce qui est, ni avec ce qu'il a fait. Comme vous sçavez qu'il ne seroit pas d'un homme sage d'entreprendre de guérir les folies des hommes, j'ay laissé courre ses imaginations tant qu'il n'a pas esté question au fond du service du Roy et qu'elles n'y pourroient apporter aucun préjudice : mais lorsque je vois à présent les justes raisons que vous avez de croire que la grande profusion qu'il a faite, soit par son peu d'économie, soit par des *gratifications inconnues*, peut préjudicier à l'avancement de son ouvrage, je trouve qu'il est d'une très grande conséquence de l'observer et de prendre bien garde qu'il exécute ponctuellement ce à quoy il est obligé.—Vous devez donc commencer à bien examiner s'il a fait des ouvrages pour l'argent qu'il a touché.—A l'égard des fonds de l'année présente, j'expédieray incessamment les arrests pour empescher qu'il ne puisse rien toucher que sur vos ordres particuliers. ' »

Ce qui ressort plus clairement de cette lettre, qui contredit toutes les précédentes appréciations de Colbert sur Riquet, c'est la persuasion qu'il a acquise depuis peu, soit par ses propres renseignements, soit par le rapport de Daguesseau, que l'entrepre-

' CLÉMENT, IV, 379.

neur du canal a, malgré ses recommandations réitérées, détourné les fonds de l'entreprise pour édifier sa fortune personnelle et celle de ses enfants, ou qu'il les a gaspillés; c'est la crainte de le voir continuer ou recommencer les détournements ou les gaspillages, et sombrer avant d'avoir terminé son grand ouvrage. Désormais, cette préoccupation ne le quittera plus, et nous le verrons y revenir plusieurs fois dans la suite. Riquet, qu'il avait cru désintéressé et fidèle, l'a trompé. De là une amère désillusion, un vif désappointement, et une explosion de colère. C'est la revanche du *Nord* un moment séduit contre le *Midi*. Cet accès de mauvaise humeur, cette boutade irréfléchie n'a rien qui doive nous surprendre outre mesure. L'inexactitude, la prodigalité, étaient des fautes impardonnables aux yeux d'un ministre aussi ponctuel et aussi économe. Il était impitoyable à cet égard. Tout au plus pourrait-on estimer que Colbert allait trop loin dans ses défiances et dans ses critiques, comme il était allé trop loin dans son admiration. N'avait-il pas vanté le désintéressement absolu de Riquet? N'avait-il pas été jusqu'à dire, s'il faut en croire un document des archives du canal, cité par M. Guibal, que *le succès de son dessein donnerait sujet à la postérité d'élever en son honneur une effigie en marbre aux pieds de celle du roi*? Parole bien étonnante de sa part, car l'enthousiasme était son moindre défaut. Et maintenant, n'oubliait-il pas un peu, lui si sensé, si pratique, si positif, que l'homme n'est pas parfait, que tous ses millions à lui ne lui venaient pas de son père et que lui aussi avait admirablement établi toute sa famille? — Mais ce qu'il y a de plus étrange et de plus intéressant pour nous, c'est cette insinuation qu'il lance en passant et sur laquelle il ne reviendra plus. C'est ce doute qu'il émet ou plutôt presque cette affirmation que *Riquet n'est pas l'inventeur du canal*. Ce sont ces *gratifications inconnues* dont il parle. Quel serait donc le véritable inventeur? Serait-ce à lui qu'ont été versées ces gratifications inconnues? Colbert le connaît-il? Fait-il seulement allusion aux projets antérieurs, à la coopération officielle des experts, des commissaires, des ingénieurs, des intendants, ou à

ses propres conseils, à la direction générale et aux secours qu'il a donnés à l'entreprise ? Ou bien pense-t-il à un collaborateur caché qui aurait, moyennant finances, consenti à se dépouiller de sa gloire ? Il y a là un mystère inexpliqué et inexplicable. Ce qu'il y a de plus simple, étant donné que Colbert ne revint jamais plus sur ce sujet, et que Daguesseau ne cessa pas pour cela de croire et d'affirmer en toute circonstance que Riquet était l'inventeur du canal, c'est de voir dans ce singulier passage, que contredisent tous les autres documents officiels, une boutade plus fâcheuse pour la mémoire de Colbert que pour celle de Riquet. C'est l'opinion de M. Clément. Ce qu'il y a de sûr en tout cas, c'est qu'il n'y a dans cette insinuation aucune allusion possible à Andréossy, et nous en donnerons la preuve tout à l'heure.

C'est par cette liquidation difficile et cet incident pénible que se termine l'entreprise du canal. Sans doute l'exécution n'en était pas encore parfaite. Beaucoup de travaux de détail restaient à finir, et on devait y employer plus de trois ans. Mais le tracé général était arrêté et il ne fut plus modifié. L'excavation était ébauchée partout. Voici le moment venu, par un coup d'œil rétrospectif, d'en rechercher le ou les auteurs et de faire à chacun sa part de mérite et de responsabilité dans l'exécution de ce grand dessein, comme on l'a faite dans la conception et la préparation.

Les bases du projet, ce sont les trois devis du 5 octobre 1666 pour la première entreprise, du 12 et du 30 juin 1666 pour la seconde. Mais ces devis ont subi de nombreuses et importantes modifications, dont voici les principales :

1° Changement de tracé de la Rigole de la Montagne, qu'on a jetée dans le Sor par l'épanchoir du Conquet, au lieu de la conduire dans le Laudot et le vallon de Vaudreuille par la percée des Cammazes ;

2° Substitution d'un réservoir unique, le bassin de Saint-Ferréol, aux 20 magasins d'eau prévus ;

3° Agrandissement de la Rigole de la Plaine, qu'on a rendue navigable;

4° Abandon du lit des rivières et excavation d'un canal en pleine terre sur leurs bords;

5° Changement de disposition du talus, de forme et de dimensions des écluses;

6° Passage par Castelnaudary;

7° Changement de route entre Trèbes et Béziers, percée du Malpas, et descente de Fonseranne.

Quel est le ou quels sont les auteurs de ces plans et de ces modifications? Telle est la question qui se pose. Cette fois encore la réponse est tout à fait différente, selon qu'on consulte le mémoire posthume d'Andréossy, ou les documents publics contemporains. Les affirmations et les prétentions de l'un sont en contradiction absolue avec les témoignages les plus formels et les plus authentiques des autres.

Les documents officiels que nous avons exposés nous disent que les devis sont du chevalier de Clerville, dont ils portent la signature : que les ouvrages ont été conduits par Riquet et son fils aîné, sous la surveillance et avec la collaboration de Colbert, de son fils Seignelay, des gouverneurs, prince de Conti et duc de Verneuil; des intendants de Bezons, Tubœuf et Daguesseau; d'une Commission permanente des États¹, chargée d'in-

¹ Cette Commission des États avait été nommée le 7 mars 1667, à Carcassonne, lors du vote des premiers fonds provinciaux, pour en surveiller l'emploi, inspecter les travaux, estimer et payer les terres. Elle faisait une inspection et un rapport annuel, elle arrêtait et signait les états et ordonnances de paiement. Les procès-verbaux de cette commission sont aux Archives de l'Hérault, série C. États, sous le titre : *Canal royal. Arpentement et estimation des terres et dommages*, et comprennent les volumes suivants :

144. Première information sur l'entreprise du canal. Rapport des commissaires et des experts sur le projet de P.-Paul Riquet, baron de Bonrepos.

145. Estimation des terres, de Montcausson à la fontaine de la Grave (1666-1676)

146. Liquidation des sommes accordées (1675-1676).

47. 1^{er} registre (1667-1674). Communes de Trouillas, Ouveillan, Argelliers, Sésièges, Quarante et partie de Capestang, jusques et y compris la Borie Blaque.

specter les travaux, d'estimer et de payer les terres, et dont les membres nous sont connus, les archevêques d'Anglure de Bourlemont et de Bonzy, l'évêque de Montpezat, les barons de Grammont, de Castries et de Calvisson, Rivals, député de Saint-Papoul, le syndic général Boyer d'Odarts, les greffiers Mariotte. Pujol et Guilleminet; des ingénieurs Clerville, de La Feuille, René Janse; du Hollandais de Vos; du Père Mourgues; des ingénieurs Gilade, de Contigny, Pascal de Nissan, employés de Riquet. Tous ces noms-là sont mentionnés: tous ces personnages sont des collaborateurs à des degrés et des titres divers et

2^e registre (1674-1677). La Redorte, Azille, Jouarres, Homps, Olonzac, Argens, Roubiac, Ventenac, Saint-Nazaire, Ginestas, Trouillas et Capestang.

3^e registre (1677-1708). Idem.

4^e registre. Copie du procès-verbal d'estimation.

5^e registre. État des sommes restant à payer en 1682.

148. Terres de la Rigole jusqu'à Naurouse, de la rigole de Montcausson, de Saint-Ferréol, du canal de Trèbes à Puichéric.

149. Procès-verbal touchant le canal et les rigoles (16 juillet 1667), état d'estimation des sommes distribuées aux arpenteurs et autres personnes, du 17 juillet au 16 août 1667; mémoire sur les ouvrages du canal, rigole, Saint-Ferréol et le port de Cette, arrêté par l'évêque de Saint-Papoul, l'intendant, de Boyer et La Feuille, d'accord avec Riquet (30 avril 1671), etc.

150. Indemnités des terres et dommages (1673-1694).

151. Indemnités des droits seigneuriaux (1668-1753).

152. Idem (1668-1761).

153. Indemnités diverses.

Ces registres sont intéressants à consulter pour les recherches concernant les anciens tenements, la discussion des limites, les procès de mitoyenneté, les noms des anciens propriétaires.

Les volumes suivants, 154, 155, 156, 157, 158 et 159, renferment les procès-verbaux des réparations faites au canal dans le cours du XVIII^e siècle, des visites des inspecteurs du roi ou des États, intendants, syndics, ingénieurs, directeurs des travaux publics de la province. De TOUROS (1728), de LA FAGE (1739-1740), de HERNAGE, de CLAPIÈS, PITOT (1741-1763), GARIPUY (1763-1787); les opérations du bornage des francs bords faites de 1764 à 1774 par LAFAGE, GARIPUY et DESAUCÈLES.

Le volume 160 est consacré à des objets divers.

Le prix total des terres s'éleva, de 1665 à 1692, à la somme de 1,436,164 livres 11 sols 9 deniers.

ont droit à une part, si faible soit-elle, du mérite et du succès de l'œuvre, tout en laissant la principale à Riquet. Le nom d'Andréossy ne paraît jamais dans les documents publics : il reste dans l'ombre : il est ou il semble ignoré. Et pourtant, à l'en croire, c'est lui qui a tout conçu, tout dirigé, tout fait. Il a été l'inspirateur caché, l'âme invisible de l'entreprise.

Les devis signés Clerville ? Les modifications et inventions attribuées à Riquet ? Plagiats que tout cela. Ce sont des plans et des idées volés à Andréossy. Ecoutez le récit de cette noire trahison :

« Au commencement de l'année 1665, M. le chevalier de Clerville s'occupa du devis dont il était chargé. — Il visita la Montagne Noire et les points par où devait passer le canal. — Je l'accompagnai dans tous les endroits où j'avais désigné la route que ce canal devait tenir suivant mon projet. Il parut si satisfait de mon projet, qu'il m'en demanda copie et m'engagea de m'occuper du devis, pour savoir à peu près la somme à laquelle devait monter ce grand ouvrage. Mon intention était de ne point me défaire de mes papiers ; mais j'y fus engagé par M. de Riquet, qui voyait clairement que M. de Colbert ne voulait entendre parler de l'exécution de ce canal qu'autant que M. le chevalier de Clerville, premier ingénieur de France, lui remettrait un devis qui démontrerait non seulement la possibilité, mais encore l'utilité du canal à construire. Le projet et devis du canal, que j'avais fini de construire au commencement de l'année 1664, fut remis, en ma présence, à M. le chevalier de Clerville, par M. de Riquet, en 1665, et a servi à cet ingénieur pour former son premier devis au commencement d'octobre 1666. Dans le rapport qu'il en fit au Roi, il ne fut pas fait mention de l'auteur ni de M. de Riquet. Ce défaut de mémoire, pour un commissaire général qui avait tout crédit auprès du Roi et de ses ministres, m'engagea à me tenir en garde contre toutes les attaques qui m'ont été faites. Je ne réclamai point mon projet, parce que, dans le fond je le trouvais peu susceptible d'être exécuté, attendu les inconvénients des rivières qui devaient servir de canaux

sur plus des deux tiers de la longueur. Je travaillai de nouveau à faire un second devis, que *j'entortillai de manière que c'était le seul moyen de mettre en défaut les talens de M. de Clerville. M. de Riquet, après avoir approuvé mon idée, me recommanda le plus grand secret*, afin d'empêcher les commissaires du Roi de se mêler en aucune manière de ce grand ouvrage, et afin de conserver, non seulement la gloire de l'invention, mais encore celle de l'exécution, s'il avait le bonheur d'en avoir l'entreprise générale. *Dès ce moment les intérêts de M. de Riquet et les miens furent inséparables*. Il ne me restait pour unique ressource qu'à faire échouer le devis signé le chevalier de Clerville. Pour y réussir, il fallait en présenter un meilleur ; mais la crainte où j'étais que mon travail ne lui fût renvoyé pour en dire son avis, et qu'il ne s'appropriât le fond de mon ouvrage, fut cause que je ne pris point ce parti. Je me déterminai donc, après avoir consulté M. de Riquet, à morceler le devis général que je divisai en deux parties. La première comprenait depuis Toulouse jusqu'à trois cent cinquante toises au-dessus du pont de Trèbes, et les rigoles de la Montagne Noire. Je laissai la seconde partie depuis Trèbes jusqu'à Narbonne à la prudence et au savoir du commissaire général, sans m'expliquer, en aucune manière, des différentes routes que j'avais déjà projetées, et qui n'étaient connues en ce temps que de moi seul. Ce qui m'obligea à garder un profond silence, c'est que je savais positivement que M. de Colbert trouvait qu'il était d'une absolue nécessité que tous les devis du canal fussent faits et présentés par M. de Clerville. Je fus convaincu, dès ce moment, que toute la gloire de mon travail, si je le mettais aujourd'hui, serait réservée au commissaire général, que l'entrepreneur en aurait tout le profit et qu'il ne me resterait, pour mon lot, que la peine de l'exécution, après en avoir le premier démontré la possibilité. La première adjudication du canal, depuis la Garonne jusqu'à trois cent cinquante toises au-dessus du pont de Trèbes sur l'Aude, fut faite à M. de Riquet, le 14 octobre 1666. *Mon premier soin fut d'exposer un nouveau projet qui fit oublier à jamais celui de M. de Clerville.* »

Il y a dans ce mémoire des accusations et des affirmations très graves qu'il ne semble pas qu'on puisse porter ni admettre à la légère et qui valent la peine d'être examinées de près. Voyons un peu :

1° Andréossy accuse nettement Clerville de lui avoir volé son projet et de l'avoir présenté comme sien *par défaut de mémoire*. Cette accusation est-elle vraisemblable ? Est-elle vraie ? Il ne le paraît pas. Ce n'est pas que le chevalier de Clerville en fût incapable et nous ne serons pas sur ce point aussi affirmatif que les descendants de Riquet. Ce sont choses qui arrivent souvent. Et l'illustre commissaire général est moins que personne à l'abri de pareils soupçons. Son caractère est loin d'être irréprochable. On sait son hostilité à l'égard de son ancien élève Vauban, devenu son rival, la jalousie qu'il montre de son mérite naissant, les mesquines tracasseries par lesquelles il essaye de le maintenir en sous-ordre et d'empêcher son succès¹. Son habileté et son mérite ne sont pas non plus incontestables, malgré la confiance de Colbert². Mais, dans l'espèce, il n'avait aucun intérêt à s'approprier le travail d'autrui. Il n'a pu ni voulu présenter le plan comme sien. Qu'avait-il à faire en effet ? Donner son avis et présenter un devis sur le projet soumis à la commission de 1664. Or les procès-verbaux des commissaires du Roi et des

¹ CAMILLE ROUSSET ; *Histoire de Louvois*, I, chap. IV, pag. 279 et sq.

² Le général Andréossy, dans son *Histoire du Canal du Midi*, I, 5, cite un mémoire de P. PETIT, ami de Descartes, intendant des fortifications de Normandie, in 4°, sans date, mais qui dut paraître en 1665 ou 1666, dans lequel Clerville est accusé de légèreté dans la conception de ses projets. « Pour la visite qu'on dit avoir été faite par le chevalier de Clerville, dit-il, quoique je ne sache quel est son sentiment, je ne crois point qu'on s'y arrête beaucoup, puisque lui-même ne s'est pas beaucoup arrêté dans les lieux pour cela, et que ce n'est point une affaire à faire en courant. Un mois, cinq semaines, quand il les y aurait employées (ce qu'il n'a pas fait), ne sont point suffisantes pour s'en acquitter comme il faut. Ainsi je ne compte pour rien ce qu'a fait en passant le sieur de Clerville, à moins que de savoir de quelle personne il s'est servi pour opérer, et de quels instruments, car pour lui il n'y était que comme spectateur et non pas acteur. » — Andréossy a conclu naturellement que l'homme dont s'était servi le chevalier de Clerville était son aïeul. Mais pourquoi pas Riquet, qui s'en occupait depuis dix-huit ans et dont nous savons qu'il a reçu des mémoires ?

Etats, qu'il avait sous les yeux, constatent que ce projet était celui de Riquet : ces procès-verbaux étaient connus du ministre et du Roi. Clerville ne pouvait donc présenter ce plan comme sien. Il n'avait pas besoin de nommer Riquet, et de rappeler une circonstance qui n'était ignorée de personne. L'omission de son nom n'a rien de prémédité ou de grave ni d'inexcusable. Quant à celle du nom d'Andréossy, l'imputation de plagiat serait tout au plus applicable au premier devis abrégé de Clerville de janvier 1665, sur lequel nous nous sommes expliqués. Elle est plus douteuse pour le devis de 1666. Pour rédiger ce devis, Clerville a eu entre les mains, non seulement les notes d'Andréossy, s'il en a eu, mais encore tous les procès-verbaux des commissaires et des experts, et les papiers de Riquet. Rien ne prouve qu'il ait plus particulièrement copié et suivi l'un que les autres. Il est vrai qu'il abandonne le tracé des experts et revient à l'idée de l'utilisation des rivières. Mais cette idée était celle du projet primitif de 1662, aussi bien que celle du prétendu plan d'Andréossy. Nous sommes donc toujours ramenés au point de départ, au débat initial sur l'inventeur du projet de 1664 : ce débat reste entre Riquet et Andréossy, et il est inutile d'y mêler le chevalier de Clerville : or nous savons qu'il doit être tranché en faveur de Riquet. Le général Andréossy commet une erreur matérielle, quand il identifie le devis de 1666 à la note de son ancêtre. Il y ajoute une erreur d'appréciation quand il conclut : Dans ce manuscrit de la Bibliothèque nationale, qui porte en tête : *Inventaire des titres concernant le canal du Languedoc*, on lit, page première, le passage suivant : « Après quoi, le roi donne un édit au mois d'octobre 1666, portant qu'il serait procédé incessamment à la construction du canal de navigation des deux mers, conformément au devis fait par le chevalier de Clerville, qui n'était autre que celui de Riquet », c'est-à-dire, ajoute-t-il, celui de F. Andréossy. Or c'est là précisément ce qu'il faudrait démontrer et ce qui semble faux. Il serait plus exact de dire et c'est probablement la vérité : *Le chevalier de Clerville donne un devis sur le projet conçu par Riquet, et étudié*

par des commissaires, des experts et des géomètres, dont un était Andréossy, qui l'aida peut-être dans son travail de calcul et de rédaction.

2° Andréossy ajoute aussi que, dépouillé de son projet, il n'osa point le réclamer, que d'ailleurs il le regretta peu, le jugeant inexécutable, à cause de l'impossibilité d'utiliser les rivières, qu'il prépara un second devis entortillé, impraticable, pour mettre en défaut les talents de Clerville, qu'il s'entendit pour cela avec Riquet, dont les intérêts furent désormais inséparables des siens; qu'il fit échouer le devis de Clerville, qu'il morcela le devis général en deux sections etc., tout cela entre l'apparition du premier devis (5 octobre 1666) et l'adjudication (14 octobre 1666). Mais ces affirmations sont contraires aux faits constatés. Ce nouveau devis, dont parle Andréossy, personne ne l'a connu. La division de l'entreprise en deux sections, elle était décidée bien avant la publication du devis du 5 octobre, qui ne comprenait que la première, et la raison de ce morcellement, qu'Andréossy s'attribue, on ne voit pas trop en vertu de quel pouvoir, nous savons que c'est l'incertitude où on était du port où on devait conduire le canal. Tout cela est bien étrange. Quant à la conspiration ourdie par Riquet et Andréossy contre Clerville, elle ne paraît pas vraisemblable. Clerville était l'ami de Riquet. Dans son devis, il lui laisse toute latitude. Dans l'exécution, il autorise sans difficulté toutes ses modifications. L'accord le plus parfait règne entre eux, ainsi que le prouvent, non seulement les documents officiels, mais encore leur correspondance familière et amicale. Pourquoi Riquet aurait-il conspiré contre lui avec un de ses employés? C'est un complot qui n'a évidemment existé que dans l'imagination d'Andréossy, inventeur méconnu et aigri.

3° Après l'adjudication, Andréossy se vante d'avoir exposé un *nouveau projet qui fit oublier à jamais celui de M. de Clerville*. Mais où a-t-il exposé ce projet, dont personne n'a eu connaissance? Et en quoi consiste ce projet? « J'établis, ajoute-t-il, des principes jusqu'alors inconnus en France, je démontrai :

1° Que la meilleure manière d'entreprendre avec le plus grand succès la construction du canal de communication des mers en Languedoc et l'unique moyen pour en venir à bout était de rassembler les eaux des différents ruisseaux de la Montagne Noire;

2° De recevoir et de conduire ces eaux par le moyen d'une rigole excavée, partie de la montagne, partie de la plaine jusqu'à Naurouse (Mais c'est là le projet exposé par Riquet dès 1662);

3° De faire un seul bassin de la vallée du Landot, au lieu appelé Saint-Ferréol, au-dessus de la vallée de Vaudreuil. —

Nota. Ma première idée fut d'établir un magasin d'eau au vallon de Lampy : mais après avoir comparé les volumes que devaient contenir les deux bassins de Lampy et de Saint-Ferréol, qui se trouvaient dans le rapport de 1 à 3, Lampy fut rejeté, et il ne fut plus question que de Saint-Ferréol. (Le bassin de Saint-Ferréol fut en effet décidé en 1667 et substitué aux 20 magasins d'eau primitivement prévus. Mais aucun document n'attribue cette idée à Andréossy, et c'est une affirmation gratuite. Quant à celui de Lampy, personne n'en a parlé alors : il en fut pour la première fois question lors du passage de Vauban, en 1686, et il est possible qu'Andréossy, qui vivait encore, se soit alors attribué cette idée, en l'ajoutant en note) ;

4° De construire un canal depuis Naurouse jusqu'à la Garonne en conservant la hauteur du terrain pour le mettre à l'abri des inondations des rivières et ruisseaux ;

5° De tracer un canal depuis Naurouse jusqu'à Trèbes dans l'intérieur des terres en laissant Fresquel sur la gauche (Il est vrai que la navigation des rivières fut abandonnée alors ; mais cet abandon avait été conseillé par les experts dès 1664, et s'il fut irrévocablement décidé alors, contrairement au devis de Clerville, rien ne prouve que ce soit par l'influence d'Andréossy, sauf sa propre affirmation).

En conséquence, Andréossy revendique comme son œuvre toutes les modifications apportées au devis de Clerville. « Tous ces moyens donnoient occasion de changer en tout ou en partie les différens points de la première adjudication de M. de Riquet,

ce qui amena le changement de la route du canal auprès de Castelnaudary, au lieu de suivre le cours de la rivière du Fresquel porté sur le devis, la construction du bassin de Saint-Ferréol au lieu de douze ou quinze réservoirs portés dans le devis, etc. Ce projet prévalut, et M. de Clerville ne fut pas consulté cette fois parce que M. de Riquet offrit à M. de Colbert d'exécuter cette idée de préférence à celle portée dans le devis, aux mêmes prix et conditions, pourvu qu'on le laissât maître de travailler selon ses connoissances, et qu'il ne fût détourné de ses opérations par *aucun commissaire* qui pût l'obliger à tenir la route du premier projet, de préférence à celle qu'il venait de présenter. M. de Colbert acquiesça à toute les demandes faites par M. de Riquet, et dès lors le Ministre ne connut que lui seul pendant l'exécution de cette partie du canal. » Ici encore il y a de singulières inexactitudes. Il nous est impossible, faute de documents, de contrôler les assertions d'Andréossy touchant le bassin de Saint-Ferréol : tout ce qu'on peut affirmer à cet égard, c'est que les contemporains en attribuent l'invention et l'exécution à Riquet, et non à Andréossy. Mais nous connaissons les négociations relatives au détour par Castelnaudary. Nous savons quand et dans quelles conditions ce changement fut proposé à Colbert par Riquet : que cette modification ne fut pas soumise à Clerville parce qu'il était absent, mais à son remplaçant, de La Feuille, dont Andréossy ne parle pas et semble ignorer l'existence : que le traité entre les habitants de Castelnaudary et Riquet fut arrêté et signé par M. Contigny. Mais le nom d'Andréossy n'y est jamais mentionné. Pourquoi ne l'aurait-on pas chargé de cette affaire, s'il en avait été l'inspirateur ? Il y a évidemment dans son récit, ou des erreurs voulues, ou un *défaut de mémoire*, ou des ignorances incompatibles avec le rôle qu'il s'attribue.

Passons maintenant à la seconde entreprise. « En 1668, dit Andréossy, M. de Riquet sollicita avec instance M. de Colbert pour faire procéder au second devis du canal qui restait à exécuter, M. le chevalier de Clerville se rendit en conséquence à Trèbes et parcourut les endroits par où le canal devait passer :

il désigna la route qu'il devait tenir, dans un devis contenant vingt-huit articles¹. Le canal devait : 1° traverser la rivière d'Aude par le moyen d'une chaussée ; 2° repasser cette même rivière à Puicheric. Il était aussi essentiel pour moi que pour M. de Riquet, que M. de Clerville s'en tint à cette idée, et qu'il formât son devis en conséquence parce qu'il était très aisé, en combattant ce projet, d'en présenter un meilleur et *beaucoup moins dispendieux*. Mais comme M. de Riquet voulait se charger de cette entreprise à forfait, depuis Trèbes jusqu'à l'étang de Thau, il accepta les conditions portées dans le devis de M. le chevalier de Clerville, avec la condition expresse de pouvoir hanger la route du canal désignée par le devis, si la nécessité l'y obligeait pendant la construction de cet ouvrage. Sa proposition fut acceptée. Il ne me restait plus qu'à donner un projet pour la continuation du canal, sans me servir d'aucune manière de la rivière d'Aude, et de faire, ensuite un état estimatif de la dépense à laquelle devaient monter ces deux projets, pour en pouvoir faire la comparaison.»

Il est vrai en effet, que Riquet se réserva, par son contrat d'adjudication, le droit qui était déjà spécifié dans le devis, de faire au tracé les modifications qu'il estimerait bonnes, utiles ou nécessaires, sauf l'approbation du Ministre et de son représentant : il est possible qu'il ait déjà conçu l'idée du changement de route qu'il proposa et exécuta plus tard et qu'il en ait fait mystère au chevalier de Clerville et à Colbert à ce moment, soit pour s'en réserver la gloire, soit pour éviter toute difficulté ; c'est même probable, car il semble le dire dans sa lettre précisée du 29 juillet 1671². Mais que cette idée lui ait été inspirée par Andréossy, voilà qui est plus douteux. Nous savons qu'il s'en ouvrit à Colbert dès le milieu de 1671, que sa proposition fut soumise à Clerville et à de La Feuille, qu'elle fut acceptée, non sans difficultés, et exécutée en 1674 et 1675, mais non sans dis-

¹ Ce devis est du 12 juin 1668 et non du 15 août 1669, comme le marque par erreur le général Andréossy, I, 15, en note.

² Voir plus haut.

cussion. A ces négociations et à cette exécution participèrent, outre Colbert et Riquet, Clerville et de La Feuille, le Père Mourgues, Gilade, Pascal de Nissan, de Contigny. Leurs noms et leur collaboration sont mentionnés dans les documents officiels ; mais Andréossy n'y figure pas. Par quel singulier hasard, par quelle étrange et malheureuse fatalité celui qui prétend avoir tout fait n'est-il connu et désigné par personne ?

Le général Andréossy cite et publie¹, comme une preuve matérielle des affirmations de son aïeul, un *tableau comparatif des deux routes de la seconde entreprise du canal des deux mers en Languedoc ou état estimatif concernant la longueur du canal, de la seconde entreprise de M. de Riquet, tant par la route nouvelle que par l'ancienne*, fait à Castelnaudary le 10 septembre 1675 et signé F. ANDRÉOSSY. Et il le présente comme étant l'état estimatif de la dépense dont il est question dans le mémoire. Mais cette assimilation est une erreur. Elle rencontre une double impossibilité. La date du document prouve qu'il a suivi et non précédé la proposition du changement de route. Le texte aussi : « La première route du canal, *si elle avait été suivie*, aurait été.... *la nouvelle que l'on exécute*, montera seulement à. . . . Ensuite ce tableau établit juste le contraire de ce qu'Andréossy aurait voulu et dû établir d'après son mémoire, savoir : que la seconde route est plus dispendieuse que la première. Ce n'est donc pas la même pièce. Qu'est-ce donc ? Tout simplement un double signé et daté de l'état que fit dresser Riquet en 1675 pour la soumettre à Daguesseau et à Colbert à l'appui de sa demande d'indemnité pour suppléments de travaux et de dépenses, et qui est plus haut mentionné. Cela en change complètement le caractère. Ce n'est qu'un travail de bureau, un mémoire d'employé fait sur commande pour le maître.

En tous cas, si Andréossy était vraiment convaincu d'être l'inventeur du canal, pourquoi n'a-t-il pas essayé de se faire rendre justice par ses contemporains, les seuls qui eussent pu donner

¹ *Histoire du Canal du Midi*, note V, pag. 433.

un témoignage certain de son génie et de ses droits ? Comment a-t-il été réduit à déposer seul dans sa propre cause ? Comment concevoir que, si quelqu'un lui dérobait la gloire de son propre plan, il n'ait eu pour lot que la peine de l'exécuter ? N'était-il pas le maître de la rejeter ? Qui l'empêchait de réclamer son propre ouvrage ? Lui qui se montre dans cette note posthume si jaloux du titre d'inventeur, qui en dispute l'honneur à Clerville et à Riquet, comment a-t-il gardé le silence ? Supposons-nous avec lui que, regardant ses intérêts comme inséparables de ceux de Riquet, il ait consenti à lui abandonner non seulement la gloire de l'invention, mais encore celle de l'exécution ? Cette abdication de l'amour-propre le plus légitime est inconcevable. S'il faut en croire son descendant, il aurait laissé un manuscrit considérable, où l'on aurait trouvé réuni tout ce que le projet et la construction du canal dont il avait dirigé l'ensemble et les détails pouvaient offrir de plus intéressant, et dont le mémoire de 1675 ne serait qu'un fragment. Cet ouvrage, écrit en italien, formant un volume in-4°, avec figures, serait resté manuscrit : on le trouve mentionné sous le n° 16369 du catalogue des livres de la bibliothèque du maréchal d'Estrées, sous ce titre : *Descrizione del canale dei due mari, Oceano et Mediterranea, in Linguedocca, di Francesco Andreossy*, in-4°, figure. Ce manuscrit fut vendu à l'encan, avec les autres livres du duc d'Estrées, et l'on n'a pu découvrir qui en est aujourd'hui possesseur. Il est cité aussi dans la Bibliothèque Historique du Père Lelong'. « Combien on doit regretter qu'un pareil ouvrage ne soit pas connu, ajoute le général, quand on pense au fragment qui nous en reste, et qui montre un écrivain aussi naïf qu'ingénieux ! Il paraît également supérieur, soit qu'il juge les passions des hommes, soit qu'il envisage les différentes parties de son travail. On y voit le créateur d'un beau projet lutter contre les prétentions et la mauvaise foi, prévoir qu'il sera la dupe de l'intrigue, de l'intérêt, et cependant conduire à sa fin, avec autant de sagacité que

' I, pag. 65.

de persévérance, une vaste entreprise, dont l'idée ne peut le quitter. Telle est à peu près l'histoire de tous les grands travaux : l'homme habile à qui le succès est principalement dû obtient rarement la récompense qu'il avait droit d'attendre. » Il est infiniment probable, quoi qu'en dise le général Andréossy, que le manuscrit (?) dont il déplore la perte était tout simplement une édition italienne de la carte de F. Andréossy, dont il sera question tout à l'heure. Le titre semble le faire supposer, ainsi que les copies qui en furent faites par d'autres cartographes italiens, notamment Coronelli, comme on le verra. Mais, si cet ouvrage a existé réellement, il est regrettable qu'Andréossy ne l'ait pas publié de son vivant. La seule tentative qu'il ait faite alors pour se faire connaître du grand public a été la publication de sa carte de 1669, et on verra qu'elle ne lui réussit guère, et qu'elle est loin d'établir la légitimité de ses prétentions secrètes et de ses réclamations posthumes.

Andréossy a été absolument ignoré de ses contemporains et incompris de ceux qui travaillaient avec lui. Les documents officiels ne contiennent son nom qu'une fois, comme celui d'un des quatre géomètres attachés au service de la Commission de 1664. La correspondance de Colbert n'en fait qu'une mention, et pas du tout avantageuse. Les intendants, gouverneurs, archevêques, évêques de Languedoc, et les verbaux des Etats sont muets sur son compte. Le chevalier de Clerville n'en parle qu'une fois et sévèrement. De La Feuille, qui a suivi comme inspecteur tous les travaux du canal, ne semble pas le connaître. Et pourtant, il est loin d'être l'ami de Riquet. C'était, paraît-il, un parfait hypocrite, bien plus jésuite que le P. Mourgues. Il ne manquait pas une occasion de desservir Riquet, tout en le flattant, et ne se fût pas fait faute de lui jeter Andréossy entre les jambes, s'il y avait eu lieu. On pouvait s'en douter déjà par une lettre de Riquet à Colbert, citée par ses descendants, d'après les archives du canal ¹. « J'en reçois tant de caresses, disait-il, tant d'assurances du bon

¹ A, cc. — DESCENDANTS DE RIQUET, pag. 76.

état de mes travaux, que je le croirois mon ami, si l'on ne m'assuroit du contraire. Je l'ai toujours prié de me dire s'il connoissoit quelques défauts à mes travaux ; que j'étois homme sans contradiction, que je n'avois nulle répugnance à faire tout ce qu'il me diroit. Je lui parlerai de la sorte une heure d'aujourd'hui, et le prierai de me donner ses conseils. En vérité, Monseigneur, il a tort s'il est mon ennemi : je ne lui en ai jamais donné nul sujet, et peut-être jamais homme n'a été porté à bien faire, comme je le suis en mon entreprise. J'en ai donné d'assez grands témoignages par ce que j'ai fait et ce que je fais journellement, qui monte à des sommes immenses, ce qui obligea le sieur de La Feuille de me dire un jour *qu'il avoit été envoyé pour être mon espion*, et qu'il étoit obligé d'être ma bride pour couper chemin aux inventions que je trouvois et qui me coûtoient de l'argent. Le souvenir de ce discours me persuade qu'il ne me nuit en rien auprès de vous. Vous le devez savoir, Monseigneur. » On peut assurer maintenant que les craintes de Riquet étoient justifiées, car, le 1^{er} septembre 1675, il jetait sur le papier cette note, qui se trouve aux archives du canal parmi ses comptes secrets et ses papiers de famille inédits : *Cent louis d'or payés par Riquet à M. de La Feuille pour l'obliger à ne pas déguiser la vérité à son ordinaire*. Le monde des ingénieurs est volontiers chatouilleux et jaloux, en fait de questions de priorité dans les inventions. Le chancelier Daguesseau écrivait plus tard dans la vie de son père : « Il y avoit une espèce de guerre déclarée entre les ingénieurs que M. Colbert envoyoit. J'ai été plusieurs fois témoin de leurs combats et j'en ai connu deux surtout qui étoient bien plus occupés à se décrier réciproquement qu'à avancer le succès de l'entreprise ¹. » Si Riquet n'avait été qu'un plagiaire d'Andréossy, on l'aurait su, et il en resterait des traces dans les documents de l'époque.

Malheureusement pour Andréossy, tout le monde ignore alors

¹ *Discours sur la vie et la mort de M. d'Aguesseau*, par M. le chancelier d'Aguesseau, dans ses œuvres. Paris, 1759-1789. 13 vol. in-4°. 13^e volume, pag. 33.

ses prétentions, et le peu qu'on sait de lui, soit par la correspondance de Riquet avec Colbert et avec Clerville, soit par les quelques lettres qu'on a de lui-même, lettres jusqu'ici inconnues, inédites et que j'ai retrouvées aux archives du canal, leur est absolument contraire. Ces lettres sont un témoignage pour le moins aussi authentique et aussi personnel que son *Mémoire*, et beaucoup moins suspect, parce qu'elles ont été écrites au courant même des événements, sans aucun souci d'arrangement ni d'apprêt, adressées à des personnes qui connaissaient les choses dont il parlait, et à qui il était bien obligé de ne dire que la vérité, sous peine d'être pris en défaut et en flagrant délit d'illusion ou de mensonge.

En 1665, il était entré au service de Riquet, qui semble l'avoir employé surtout à des plans et à des dessins. Il fait pour lui le *plan géométrique de la Rigole*, plus haut cité, ainsi qu'un plan en relief de Narbonne, dont il a été fait mention aussi. Il l'accompagne à Paris en 1666, collabore sans doute avec lui et le chevalier de Clerville au devis de la première entreprise, puis revient en Languedoc travailler auprès de lui. En 1669, nous trouvons deux lettres d'Andréossy à Riquet, dont voici le texte exact, avec l'orthographe :

A Monsieur de Riquet, seigneur de Bonrepos et fermier général des gabelles à Pézenas¹.

MONSIEUR,

J'ay bien de la joye que la première pesche de vostre canal² aye esté à vostre gré, nous ne croyons pas en trouver une pareille, dabort que jaurey achevé de donner du travail à *vos controlles je travailleray au plan que vous me demandez*, l'on travaille par tout vigoureusem. ce que l'on continuera de mesme le premier lundy de caresme, *et toutt ma vie je chercheray les occasions de vous assurer par mes services que je suis :*

Vous me ferez la grace s'il vous plaist Monsieur de me mander sy

¹ Riquet était alors aux États de Pézenas.

² Il s'agit sans doute de la pêche qui avait été concédée à Riquet dans l'étang de Thau, en dédommagement de la chaussée qu'il y avait construite à ses frais.

vous souhaitez que la carte soit de la grandeur de celle que jay faite pour M' vostre cadet.

Monsieur

Votre très humble, très obéissant et obligé serv.

Signé : *Andréossy.*

A Vignonet ce 24 : fev. : 69.

A Monsieur de Riquet, seigneur de Bonrepos, à Bonrepos.

MONSIEUR,

Après avoir accompagné les R. P. Carmes à la montagne et à St-Férol qu'ils ont admiré comme une des merveilles du monde, j'ay passé à Revel pour voir le port de l'escluse qui va assez bien et lorsque l'on y aura fait quelque reparaon dont M. de Contigni et moy somme convenus elle souvrira facillemen, sans faire deux ports, comme je croy que *vous jugerez vous mesme*, lorsque vous laurez veüe, sy le voyage Monsieur que vous devez faire n'est pas de quelques jours, *et si vous le trouviez bon*, M. de Contigni, *M. Pierre* et moy *irions faire un tour a la maison de campagne de Monsieur de Paule* qui nous en a prié très instam. ce que *nous navons pas voulu faire sans votre volonté* que j'attens *pour l'exécutier ponctuellem^t* et la faire scavoir à M. de Contigni.

Dans la liste que vous avez promis de donner au commis des faux nobles¹ je vous prie Monsieur de n'y point comprendre Monsieur Forest dautant qu'il m'a assuré qu'il pourrait soutenir sa noblesse c'est la grace que je vous demande en sa faveur et en la mienne de me croire.

Monsieur

Votre très humble, très obéissant et très obligé serv.

Signé : *Andréossy.*

T oloze le 6 juillet 1669.

On constate, dans la première de ces lettres, que la principale occupation d'Andréossy était de faire des plans, que lui commandait Riquet ; dans la seconde, qu'il parle de Pierre, ce fontainier de Revel, le premier collaborateur de Riquet, et de Contigni

¹ Il est fait allusion ici à la recherche des usurpateurs de noblesse ou *maintenance* qui eut lieu en Languedoc à partir de 1667, sous la direction de M. de Bezons et du traitant Alexandre Belleguise. Cf. Du MÈGE ; *Histoire du Languedoc*, X, 172 et sq.

comme de collègues, de collaborateurs et d'amis. Toutes les deux accusent le ton respectueux et soumis d'un employé écrivant à son maître, et non celui d'un rival envieux ou d'un serviteur mécontent.

La même année, nous trouvons cette note qui nous montre Andréossy sous le même jour, comme dessinateur, et Riquet comme inventeur.

Mémoire de ce qui doit estre donné à M. l'Intendant ou envoyé à Paris par le messenger.

Le dessein en relief du bassin de Naourse qui est entre les mains de M. de Bonrepos à Paris.

Le dessein en relief du pied du bas d'estail qui doit estre mis dans ce bassin qui est aussy entre les mains de M. de Bonrepos.

Le relief d'une escluse avec les empalemens de la manière de M. Riquet.

Le dessein en relief du magasin de St-Ferriol que le frère Joachim et Andréossy firent à Bonrepos.

Andréossy était donc le dessinateur ordinaire des plans de Riquet. En cette qualité, il était une manière d'homme de confiance, car pour lui faire dessiner les plans conçus, il fallait les lui communiquer. C'est peut-être là ce qui lui fit illusion. C'est là aussi ce qui causa entre eux un incident des plus curieux, qui jette une lumière toute particulière sur la nature de leurs relations.

Au mois de novembre 1669¹, Andréossy, sans consulter Riquet, publia une carte du canal. C'est une œuvre assez grande et un assez beau dessin. Le frontispice, encadré de fleurs de lys, représente la France unissant l'Océan et la Méditerranée, emblème du projet, avec une renommée jouant de la trompette, des génies crachant de l'eau, une femme jouant de la lyre : dans le cadre est le titre suivant : *Carte du canal royal de communication des mers en Languedoc, par F. Andréossy, 3 feuilles in-folio, 1669*. A gauche, en bas, est un cartouche qui contient

¹ Cette carte est à la Bibliothèque nationale, département des cartes, registre B, 219, en 3 feuilles.

une épître dédicatoire à Louis XIV. Ce morceau d'éloquence, rapporté dans l'ouvrage du général¹, est un modèle de pathos, qui ne diffère pas des autres productions de ce genre à cette époque. La France y est qualifiée de *Merveille de l'Univers*, le canal de *prodige de l'art* et de *prodige de la nature* à la fois. Louis XIV y est loué d'avoir pu, après Dieu, disposer en souverain de la mer, tandis que les Romains, les Grecs, les Alexandre et les César n'avaient pu s'assujettir que la terre. «Jusques à vous, Sire, l'Océan et la Méditerranée ont toujours conservé leur liberté tout entière contre toutes les entreprises des hommes : Votre Majesté seule a trouvé le secret de les enchaîner, mais agréablement, lorsqu'elle a jugé à propos de les ranger comme sous le joug d'un heureux hyménée, et que votre magnificence royale a conçu le dessein de leur faire construire ce canal immense, qui doit servir comme de lit nuptial, où doit se consommer ce grand mariage, le souhait de tous les siècles passés, l'étonnement de tous les siècles futurs ». En terminant, l'auteur demande au roi la permission de mettre à ses pieds le plan qu'il a tracé de ce prodigieux ouvrage *« comme ayant eu l'honneur d'y être employé pendant tout ce travail »* afin que *« s'il a quelque rapport à la sublimité de ses idées et le bonheur de lui agréer »* il puisse se vanter d'être le plus satisfait des hommes. La carte elle-même est très détaillée et très précise, ne ressemblant en rien au croquis schématique de 1664, mais donnant un dessin topographique des montagnes, des fleuves et de leurs affluents. Le canal part de la Garonne en aval de Toulouse, fait le tour de la ville, passe à Saint-Aigne, où il coupe un affluent de gauche du Lers, rejoint ce fleuve et longe sa rive gauche jusqu'à Reneville, la traverse et monte aux Pierres de Naurouse, où il tombe dans un bassin. Là aboutit aussi la Rigole, qui vient de la Montagne-Noire. Elle part du moulin de la Ressègue-de-Cals, se déverse dans le Sor par le déversoir du Conquet, qui est marqué, et va ensuite du Sor à Naurouse : il est vrai qu'on a indiqué aussi une rigole

¹ *Histoire du Canal du Midi*, I, note XIII, pag. 469.

allant du Conquet au vallon de Vaudreuille et rejoignant la précédente à Montcausson ; le réservoir de Saint Ferréol est dessiné mais non nommé. Après Naurouse, le canal passe à la Bastide-d'Airoux, laisse à droite Castelnaudary, suit le Fresquel en le coupant plusieurs fois par Villepinte, Pezens, Pennautier, Vilemoustaussou jusqu'à Trèbes. Là il passe sur la rive droite de l'Aude jusqu'à Saint-Couat en face de Puichéric, puis sur la rive gauche, qu'il suit jusqu'à Cuxac, ensuite de nouveau sur la rive droite : il gagne et traverse Narbonne ; ensuite il bifurque, la Robine allant au grau de la Nouvelle, et une autre branche se dirigeant vers l'étang de Vendres et le long de la côte, laissant Béziers au Nord, et allant tomber à Marseillan dans l'étang de Thau. Le tracé est un peu gros. Il n'y a aucune indication de distance. Les écluses sont marquées, mais non numérotées, ni nommées. Il y a une légende avec des lettres de renvoi :

A. Point de partage ou division des eaux, scituée au dessous de Montferrand, proche le grand chemin de Tolose et des Pierres de Naurouse, est ainsi appelé parce que de ce lieu les eaux coulent naturellement d'un côté vers la mer Océane par la rivière de Garonne, de l'autre dans la Méditerranée par celle d'Aude. Là doit estre un grand bassin de figure octogone ovale, long de deux cents toises, revestu de pierres de taille et environné de 70 maisons élevées sur des arcades. Ce bassin reçoit toutes les eaux que la Rigolle lui amène de la Montagne Noire pour estre partagées dans un grand canal vers l'une et l'autre mer.

B. Les Pierres de Naurouse sont à costé du grand chemin de Tolose, sur la pointe d'une petite coline. La tradition du païs est qu'ayant esté autrefois séparées, elles se sont jointes par la suite du tems.

C. Fontaine de la Grave, dont les eaux courent, partie vers la mer Océane, partie vers la Méditerranée.

D. Montagne Noire. Forêts. Ruisseaux. Abbaye de Prouilles. C'est à la faveur de cette montagne qu'on a trouvé la possibilité de faire le canal par le moyen de ces ruisseaux et du nombre

infini de sources sans le concours desquelles il eût été impossible de l'entreprendre et de le rendre propice à la navigation. C'est là que commence la rigole ou canal de dérivation qui est jeté dans le Sor jusqu'au Pont Crouzet, d'où par une autre rigole on conduit ses eaux au port de Revel, où commence la Rigole de la Plaine, qui porte toutes lesdites eaux au point de partage.

E. Canal de dérivation.

F. Endroit où la rigole de la Montagne Noire jette ses eaux dans le Sor (Epanchoir du Conquet).

G. Canalisation du ruisseau de Landot jusqu'à Saint-Férial.

H. Magasin des eaux de Saint-Férial, qui peut être mis au nombre des merveilles du monde, tant pour l'invention de son admirable structure, que par la prodigieuse quantité d'eau qu'il peut contenir. La nature a fait beaucoup, mais l'art davantage encore.

I. Suite du cours naturel de Landot.

L. Cap de Bon-Amour, jonction des eaux de la plaine et de la montagne.

M. Port de Revel.

N. Rigole de Revel.

O. Canal Royal dans toute son étendue.

Enfin au bas de la carte, à droite, sont les indications : *Achevé d'imprimer le 5 nov. 1669. — Antonius Verrius Neap. pinxit; Crisostomus Martinez sculpsit.* Pas de nom d'éditeur.

Cette carte fut immédiatement reproduite en partie. Du Val donna une réédition de sa carte de 1666, en y joignant l'observation suivante : « L'Alsau, le Bernassonne, le Lampillon, le Lampy et le Rieutort, ruisseaux de la Montagne Noire qui ne tarissent jamais, couraient du Septentrion au Midi, et aujourd'hui ils mènent leurs eaux du Levant au Couchant ayant été tirés l'un dans l'autre pour être conduits par des lieux escarpés jusqu'au canal de dérivation qui est une grande rigole taillée pour la plus part dans le roc. La rivière du Sor qui se rend dans la Garonne, par le moyen de l'Agout et du Tarn et que l'on avait

proposé de joindre au Fresquel, fournit encore de ses eaux. Le magasin de Saint-Fériel a 1,200 toises de long, 600 de large et 22 de profondeur. Le port Louis près Revel est ce lieu où l'an 1668 on s'embarqua et d'où l'on descendit jusqu'à la Grave, qui est la plus haute source ou fontaine du pays. Le bassin ou grand réservoir qui y est doit estre de figure octogone et ovale, long de 200 toises, large de 15 et environné de 70 maisons élevées sur des arcades. Le grand canal Royal doit estre large de 5 à 10 toises et profond au moins de 5 pieds. On doit le faire passer dans les plaines adjacentes du Lers, du Fresquel et de l'Aude et laisser les vieux canaux de ces rivières pour les cours ordinaires des eaux du pais. Toulouse sera le port pour le Ponant sur la Garonne, laquelle est navigable jusqu'à l'Océan, et le port pour la Méditerranée sur le Levant sera à Cette connu sous le nom de Port Louis. De là l'on gagnera l'Aude par un canal dont voici le plan. » Le tracé est d'ailleurs analogue à celui que Du Val avait donné en 1666, et il semble ignorer ou négliger la nouvelle donnée par le devis de Clerville ou la carte d'Andréossy.

De même le géographe N. DE FER publia en 1669 la *Karte du Nouveau Kanal de Languedoc pour la joncsion des Deus mers Océane et Méditerranée, dresée sur cele ki a esté prezantée à Sa Majesté. A Paris chez l'auteur. An l'île du Palès, sur le ké de l'Orloge à la Sfère Roiale, 1669. Nouvelle ortografe: Avec un discours servant d'instruccion pour le nouveau Kanal de Languedoc.* « Le Kanal a sant treze miles vingt toises de l'on depuis son ambouchure dans la Garonne au-dessous de Toulouse jusqu'à Narbonne, ki font trente-set lieux miles vingt toises à trois miles toises pour chacune lieu. — La Robine ou Kanal qui conduit les eaux de la montagne Noire au lieu de partage des eaux a dis-set miles cent soisante et dis toises de travail. Le reste est fait par la nature. Il y a dis pons marqués, trante-cin moulins et sant katorse écluses, 24 de Toulouse à Naurouse, 53 de Naurouse à Trèbes, 37 de Trèbes à Narbonne. 35,654 toises dans la première section, 37,076 dans la deuxième et 40,250 dans

la troisième, 112,980 en tout. » Le tracé du canal est le même que celui de Du Val¹.

Ces deux cartes de Du Val et de De Fer n'indiquent pas leurs sources, et ne mentionnent ni Riquet, ni Andréossy, ni Clerville. La seconde est seulement dite imitée de « celle qui a été présentée au roi ». Mais laquelle? Le tracé de De Fer, comme celui de Du Val, suit le Lers, le Fresquel et l'Aude, puis la Robine et se divise en deux branches l'une sur Narbonne et La Nouvelle, l'autre sur l'étang de Vendres, Agde et Marseillan le long du littoral. Ce n'est ni celui des experts (Andréossy, Cavalier), ni celui de Clerville de 1668, qui se passaient des rivières : ni celui de la carte d'Andréossy de 1664, qui se sert bien des rivières, mais qui n'est qu'un croquis schématique et ne lui ressemble pas comme dessin. « Serait-ce alors le projet primitif de Riquet de 1662-1664 »? Ou bien la copie d'un croquis présenté par M. Clerville en 1666, à l'appui de son premier devis, et qui serait perdu? Les dimensions sont du reste bien différentes de celles de tous les devis et autres cartes connus : le nombre des écluses aussi, ainsi que le prouve le tableau suivant :

	De Fer (1669)	Devis des Experts (1665)	Carte d'Andréossy (1664)	Devis de Riquet (1665)	Devis de Clerville (1666 et 1668)
1 ^o Rigole.....	17.270 tois.	22.947	?	22.947	30.437
2 ^o Canal:					
A. De Toulouse à Naurouse..	35.654	26.299	36.487	?	26.269
B. De Naurouse à Trèbes....	37.076	28.385	35.929	?	31.133
C. De Trèbes à la mer.....	40.250	31.511	43.325	?	85.000
Total.....	113.970	86.195	115.871	84.494	142.402
3 ^o Nombre des écluses:					
1 ^{re} section..	24	12	11	?	} 40
2 ^{me} section..	53	12	26	?	
3 ^{me} section..	37	5	20	?	30
Total.....	114	29	57	50	70

¹ Il y a à la Bibliothèque nationale une autre édition de cette carte de de Fer non datée, identique à celle de 1669, avec l'orthographe ordinaire: « *La carte du nouveau canal de Languedoc pour la jonction des deux mers, Océane et Méditerranée* », à Paris, chez Antoine de Fer, en l'isle du Palais, sur le Quay de l'Horloge, à la Sphère Royale, par Nic. de Fer.

Il est donc assez difficile de savoir où De Fer a puisé ses renseignements. Sa carte, pas plus que celle de Du Val, ne ressemble à celle d'Andréossy. Il semble pourtant que l'une et l'autre lui aient emprunté certains détails, notamment l'indication des bassins de Naourouse et de Saint-Ferréol, le Port-Louis de Revel, le tracé exact de la rigole de dérivation.

D'autre part, la carte d'Andréossy diffère du devis de Clerville de 1668, pour le tracé de la seconde entreprise du canal. C'est la même jusqu'à Cuxac-d'Aude. Mais là, tandis que Clerville prenait la rivière jusqu'à l'étang de Vendres et se dirigeait ensuite par Béziers et Agde jusqu'à Marseillan, Andréossy passe le fleuve, emprunte la Robine jusqu'à Narbonne, traverse la ville et dessine deux branches, l'une sur la Nouvelle, l'autre sur Marseillan le long de la côte sans passer par Béziers. Ne serait-ce pas là précisément ce nouveau projet, qu'il aurait conçu dès 1669 et d'après sa notice opposé à celui de Clerville, *sans se servir d'aucune manière de la rivière d'Aude* ? Et cette phrase du mémoire ne serait-elle pas précisément une allusion à sa carte, dont il serait vraiment étrange qu'il n'eût pas parlé ? Mais alors, cette modification qu'il aurait proposée ne serait pas le trajet direct de la rive gauche de l'Aude sur Béziers, qui demeurerait bien l'idée personnelle de Riquet. Et, en effet, les documents officiels nous prouvent qu'Andréossy n'a en rien participé à ce changement. Si Andréossy avait eu, dès 1669, l'idée du trajet direct par Béziers, comme le prétend le général, il n'aurait pas manqué de le marquer sur la carte, puisqu'il y indiquait un projet différent de celui de Clerville. C'est ce que font remarquer avec raison les descendants de Riquet. Et c'est une preuve irréfutable que le changement de direction de la seconde entreprise n'est pas une idée d'Andréossy, mais bien de Riquet.

Dira-t-on qu'Andréossy fut retenu par la discrétion à laquelle il était obligé envers Riquet ? Mais cet argument n'est pas soutenable, car sa carte même, publiée à l'insu de Riquet, constituait une indiscretion, et c'est ainsi que Riquet l'entendit.

En citant les derniers mots de la dédicace, le général Andréossy

y voit une preuve formelle en faveur des prétentions de son aïeul. « Ce passage ¹, dit-il, n'a pas besoin de commentaire. Si F. Andréossy n'avait point conçu et fourni les idées créatrices du canal du Midi, en quoi devait le flatter le rapport que son plan pouvait avoir avec la sublimité des idées de Louis XIV ? Et comment accorder le peu de soin qu'il avait de sa fortune et de sa renommée avec les inquiétudes et même le danger, qui accompagnent toujours les efforts qu'on fait pour s'approprier la gloire due à un autre ? L'époque même de la publication de cette carte prouve que Riquet lui-même reconnut le droit que son coopérateur avait au titre glorieux d'auteur du canal ; elle parut onze ans avant la mort de Riquet, et ce dernier confirma, par son silence, tout le droit d'un homme qui se donnait aussi publiquement pour le promoteur de cette grande idée ». Il est juste de faire remarquer d'abord que le passage n'est pas aussi catégorique que l'affirme l'auteur, puisque personne ne l'interpréta ainsi, pas même Riquet. Tout au plus en peut-on conclure que Andréossy cherchait à se mettre en vue et à se donner une importance qu'il n'avait peut-être pas. Ensuite, Riquet ne s'est pas tu. Il s'est même plaint très vivement de ce qu'il considérait, non pas tant comme une tentative d'usurpation de gloire, que comme une indiscrétion ; et on lui a donné raison.

« J'ai été bien surpris, écrit-il à Colbert, le 5 février 1670, lorsque j'ai vu certaine carte du canal, de l'invention du sieur Andréossy, mon employé. C'est une chose qui s'est faite à mon insu et de laquelle je n'ai eu connaissance qu'après coup ; de sorte que j'en ai eu du déplaisir, d'autant que ce *plan est tout à fait irrégulier, et qu'il publie des pensées que je gardois dans le secret*, et que je ne prétends pas d'exécuter sans votre avis, et par votre aveu, ainsi que je vous l'ai écrit. J'entends parler du piédestal du bassin de Naurouse, et de bien d'autres choses mises au jour malgré moi dans cette carte. Ce qui m'a fâché, aussi bien que la manière de la présentation, et cela fera qu'à

¹ *Histoire du Canal du Midi*, I, pag. 354.

l'avenir je serai plus circonspect et plus secret envers ledit sieur Andréossy, et que peut-être je ne m'en servirai plus.» Et Colbert de répondre, le 13 février : « La carte que le sieur Andréossy a faite de tous vos travaux à votre insu *m'a paru une entreprise fort insolente*, d'autant plus qu'elle n'estoit pas exacte : vous pouvez en user avec luy comme il vous plaira... » — Ainsi Andréossy était l'employé de Riquet et un employé infidèle. Son maître le garda, mais non sans doute sans lui adresser une verte semonce, qui le rendit à l'avenir plus circonspect, sinon moins présomptueux. Lorsque le général Andréossy présentait cette carte comme un argument décisif en faveur de son aïeul, il ne s'attendait sans doute pas à la découverte de ces deux lettres, qui condamnent ses prétentions. Ce qui prouve la nécessité d'être prudent en fait d'affirmations de ce genre.

Cette même année 1669 et les années suivantes, le canal, qui commençait à devenir un *objet de réputation*, selon l'expression de l'intendant de Bezons, soit en France, soit à l'étranger, reçut plusieurs visites, celles du prince de Danemark, de Seignelay, et d'autres. Ces visiteurs ne connaissent que Riquet. Un certain M. de Gaumon, de Paris, a publié une relation de sa visite, qui est aux archives du canal : il atteste que Riquet est l'auteur du projet et qu'il s'en était occupé 18 ans avant d'en proposer l'exécution. Tous ignorent Andréossy.

Un témoignage encore plus précieux pour Riquet est celui de M. de Froidour, conseiller du roi, lieutenant général du bailliage de La Fère, alors en Languedoc en qualité de commissaire député pour la réformation générale des eaux et forêts de la grande maîtrise de Toulouse. — Dans ses tournées, M. de Froidour eut l'occasion de voir de près les travaux du canal et en adressa une description intéressante à Barillon, intendant de Picardie, dans trois lettres du 16 mai, du 15 décembre 1871, et du 26 février 1672, qui furent publiées cette année-là même à Toulouse. Cette relation d'un visiteur de passage, désintéressé, intelligent et compétent, est tout à fait favorable à Riquet. Dans la préface de l'éditeur, en forme d'avertissement, il est qualifié de *inventeur*

et exécuteur de ce beau dessein. On le défend « contre la jalousie et la censure des esprits mal tournez et mal intentionnez ». Plus loin, l'auteur dit : « C'est au génie du sieur Ricquet que la France est redevable d'une si belle invention ». Il raconte ensuite l'histoire de cette découverte : « Le sieur Ricquet, homme d'un très bon sens et d'un esprit fort, et appliqué aux choses qu'il entreprend, ayant ouy parler qu'autrefois on avoit eu le dessein de la communication de ces mers prit la résolution d'éprouver si en effet elle estoit possible et par quel moyen on pourroit y réussir. Avec la connoissance qu'il s'étoit acquise du pays par les divers emplois qu'il avoit eus dans cette contrée et par les fréquents voyages qu'il y avoit faits de toutes parts, il luy fut aysé de reconnaître qu'elle ne se pourroit faire que par la seule route qui conduit du haut au bas Languedoc par Naurouse, petite éminence qui donne naissance à deux vallons, l'un vers l'Océan, l'autre vers la Méditerranée. » — « Aussi le sieur Ricquet eut bientôt fait son pronostic et jugé que toute la difficulté consistoit en deux points : le premier de sçavoir si l'on pourroit sur cette petite éminence faire un bassin et un canal de droite à gauche, pour descendre d'un côté, à la source de la rivière du Lers, et de l'autre à celle de la rivière de Fresquel ; et le second, si l'on pourroit assembler des eaux et les amener à ce bassin, en assez grande abondance, pour remplir ces deux canaux et les rendre capables de navigation. Pour y parvenir, il a visité toutes les montagnes voisines, cherchant les hauteurs des sources de plusieurs rivières qui y naissent. Il a tant couru par tous ces pays, les a si bien et si exactement considérés ; il en a tant de fois nivelé et renivelé le terrain, qu'enfin il a trouvé que l'on pouvoit facilement détourner et assembler les eaux de six petites rivières. — Il a même trouvé que par un canal qui se pourroit pratiquer en côtoyant les montagnes, on pourroit sans difficultés en faire descendre les eaux jusqu'à cette petite éminence de Naurouse, qui doit être le point de partage où l'eau se distribuera, pour aller à droite et à gauche, c'est-à-dire vers l'Océan et vers la mer Méditerranée, remplir les canaux que l'on

silence est bien voulu, car de Froidour connaît Andréossy pour ce qu'il est, c'est-à-dire pour un dessinateur cartographe au service de Riquet, comme le prouve cette lettre écrite à ce dernier par de Froidour, lettre jusqu'ici inédite et extraite des archives du canal :

Tolose, 20 juillet 1671.

J'ay retouché la relation que j'ay faite de vos travaux mais comme j'ay besoin de quelques figures pour donner a entendre plus clairement les descriptions que j'en ay faites, j'ay prié Monsieur *Andréocy* de me secourir et de me dresser quelques petits desseins afin que je les fasse graver. Je vous prie de le trouver bon et mesme de luy *ordonner qu'il* me donne tout le secours que je lui demanderay pour ces sortes de choses. J'ay donné le premier des cahiers à l'imprimeur et comme il n'y a présentement que la gravure de ces petits desseins qui pourroit me retarder, vous m'obligerez au dernier point de recommander audit sieur *Andréocy* un peu de diligence. Je suis de tout mon cœur, etc.

Signé: DE FROIDOUR.

Andréossy était donc avant tout un dessinateur et un cartographe. Nous aurons l'occasion de le constater plusieurs fois encore. En attendant, voici un autre document inédit qui établit sa véritable qualité. C'est un dessin manuscrit à la plume qui se trouve dans un des registres des Etats de Languedoc, aux archives départementales de l'Hérault, série C. Etats. 148, joint aux procès-verbaux d'estimation des terres. Il est intitulé : *Carte des Rigolles et lieux circonvoisins*, et il représente en effet les rigoles de la Montagne et de la Plaine, avec le bassin de Saint-Ferréol, celui de Naurouse, le canal de l'Océan, le canal de la Méditerranée jusqu'à l'Aude, en son tracé définitif sur la rive gauche du fleuve. Les montagnes sont dessinées en perspective cavalière : les bois peints en vert ; les rigoles et le canal en rouge ; les fleuves en noir. La carte n'est pas signée, ni datée ; mais elle doit être des environs de 1675, et, au bas, est cette note de la main de Pujol, greffier des Etats, auteur du recueil, témoin irrécusable de tous les travaux et juge impartial autant que compétent : *Par M. Andréossy, ingénieur du Roy, un des principaux employez à la construction du canal.*

Nous savons d'ailleurs quelle était exactement, en dehors

sa seconde lettre, il dit que le canal est fait jusqu'à Naurouse, « qu'il a resté rempli d'eau et que l'on y a fait passer à la vue de Toulouse une barque magnifique faite exprès pour la cérémonie, avec trois des plus grands vaisseaux de la Garonne, qui sont également montés jusqu'à Naurouse. L'eau y serait toujours restée, s'il n'avoit été jugé à propos de la laisser écouler, pour donner aux écluses nouvellement faites le temps de se seicher et de s'affermir ». Mais « cet essay qui a succédé si heureusement n'a pas encore guery l'esprit des gens du pays » et on en trouve en quantité qui disent « que la communication des deux mers ne réussira jamais ». — Quant au restant, il n'en peut donner une description exacte, parce que le sieur Riquet, « ne s'attachant pas à suivre ses premiers desseins, les change tout autant de fois qu'il trouve un meilleur party à prendre ». — Dans sa troisième lettre enfin (26 février 1672), il approuve la modification faite par Riquet à l'entreprise du port de Cetta *qui est comme devenue sienne depuis qu'il s'est chargé de la faire réussir*. — Quant au canal, il est en sa perfection de Toulouse à Naurouse; les marchands de Gaillac s'en sont déjà servis pour transporter leurs vins dans le Lauragais : on y a établi des coches qui font un service régulier trois fois par semaine. — Riquet l'a descendu avec cinq barques de Naurouse à Toulouse, en bonne compagnie, avec M. de Penautier, trésorier général de la bourse et l'évêque de Saint-Papoul, qui vont à Paris porter les cahiers de la province et qui pourront en témoigner, plusieurs conseillers du parlement et d'autres personnes qualifiées de la province, « navigation qui s'est faite avec tant de magnificence, d'éclat et de bruit et a été vue de tant de gens » qu'on peut maintenant parler du canal sans être traité de *fou*. — Il va sans dire que dans cette description pourtant très précise, très détaillée, très informée de tous les travaux, le nom de Riquet seul paraît : celui d'Andréossy ne figure nulle part.

On pourrait croire que c'est par ignorance, et expliquer cette omission par le fait que de Froidour ne connaissait pas Andréossy, ce qui serait déjà fâcheux pour ses prétentions. Mais non, ce

silence est bien voulu, car de Froidour connaît Andréossy pour ce qu'il est, c'est-à-dire pour un dessinateur cartographe au service de Riquet, comme le prouve cette lettre écrite à ce dernier par de Froidour, lettre jusqu'ici inédite et extraite des archives du canal :

Tolose, 20 juillet 1671.

J'ay retouché la relation que j'ay faite de vos travaux mais comme j'ay besoin de quelques figures pour donner a entendre plus clairement les descriptions que j'en ay faites, j'ay prié Monsieur *Andréocy* de me secourir et de me dresser quelques petits desseins afin que je les fasse graver. Je vous prie de le trouver bon et mesme de luy *ordonner qu'il* me donne tout le secours que je lui demanderay pour ces sortes de choses. J'ay donné le premier des cahiers à l'imprimeur et comme il n'y a présentement que la gravure de ces petits desseins qui pourroit me retarder, vous m'obligerez au dernier point de recommander audit sieur *Andréocy* un peu de diligence. Je suis de tout mon cœur, etc.

Signé: DE FROIDOUR.

Andréossy était donc avant tout un dessinateur et un cartographe. Nous aurons l'occasion de le constater plusieurs fois encore. En attendant, voici un autre document inédit qui établit sa véritable qualité. C'est un dessin manuscrit à la plume qui se trouve dans un des registres des Etats de Languedoc, aux archives départementales de l'Hérault, série C. Etats. 148, joint aux procès-verbaux d'estimation des terres. Il est intitulé : *Carte des Rigolles et lieux circonvoisins*, et il représente en effet les rigoles de la Montagne et de la Plaine, avec le bassin de Saint-Ferréol, celui de Naurouse, le canal de l'Océan, le canal de la Méditerranée jusqu'à l'Aude, en son tracé définitif sur la rive gauche du fleuve. Les montagnes sont dessinées en perspective cavalière : les bois peints en vert ; les rigoles et le canal en rouge ; les fleuves en noir. La carte n'est pas signée, ni datée ; mais elle doit être des environs de 1675, et, au bas, est cette note de la main de Pujol, greffier des Etats, auteur du recueil, témoin irrécusable de tous les travaux et juge impartial autant que compétent : *Par M. Andréossy, ingénieur du Roy, un des principaux employez à la construction du canal.*

Nous savons d'ailleurs quelle était exactement, en dehors

de ses travaux cartographiques spéciaux, la fonction d'Andréossy. Son descendant le général nous dit¹ qu'il avait le titre de *directeur général du canal* ou celui d'*inspecteur général de travaux du canal* pendant sa construction. Le premier, il le prend dans un acte du registre de l'église de Saint-Sébastien à Narbonne, du 6 juin 1669. Le second lui serait attribué dans une note tirée des archives du canal à Toulouse et communiquée par une lettre du 20 septembre 1785 (à qui ?). Tout au moins aurait-il fallu rapporter ces deux pièces. Mais les documents authentiques tirés des archives du canal, et rassemblés dans une note de M. Mercadier, archiviste, prouvent qu'il n'eut jamais ces titres, au moins exclusivement Riquet fut pendant sa vie le seul directeur des travaux. Il avait sous lui douze inspecteurs généraux : chacun avait un département particulier; tous, sans aucune subordination, ni hiérarchie entre eux correspondaient directement avec lui; leurs appointements annuels variaient de 1,200 à 1,800 livres. Andréossy était un de ces 12 inspecteurs. Voici leurs noms dans l'ordre où M. Mercadier les a placés : Geoffroy, Andréossy, de Contigny, Albus, Gilade, Lambert, Las Castelles, Caffarelli, Madron, Garroche, Alazard aîné. Sous eux étaient 16 contrôleurs généraux, dont les appointements étaient de 1,000 à 1,200 livres. C'étaient Deschamps, les deux frères Rusquier, Marion, Villeraze aîné, Le Mercier, Dumery, Veyrac, Talon, de Rousset, Trille, Boucher, Meolan, Segadeux et Pascal de Nissan. Il y avait en plus 6 payeurs, dont les honoraires étaient de 1,000 à 1,200 livres aussi; 68 inspecteurs contrôleurs et chefs d'atelier qui recevaient par mois 50 à 75 livres : 96 capitaines d'atelier, dont le salaire était de 30 à 50 livres par mois et puis 7 niveleurs à 75 livres par mois. Soit en tout plus de 200 employés². Le nombre d'ouvriers variait avec les époques et les saisons et dépassait parfois 10,000. Tout ce monde obéissait à Riquet, qui traitait

¹ *Histoire du Canal du Midi*, I. pag. 355.

² DESCENDANTS DE RIQUET. pag. 141-142. — Pièces justificatives. *État d-s employés pendant la construction du canal, rédigé par M. Mercadier, archiviste du canal*, pag. 326.

bien les hommes et savait les diriger. Le chevalier de Clerville loue dans une de ses lettres « les bons traitemens qui ont toujours attiré à M. Riquet le nombre et les bénédictions d'autant d'ouvriers qu'il en a eu besoin dans toutes ces entreprises »¹.

Parmi ses collègues inspecteurs, il ne semble pas qu'Andréossy ait eu une place spéciale et joué un rôle particulier. Au contraire, nous voyons les missions importantes et les travaux difficiles confiés le plus souvent à Gilade, à de Contigny, à Pascal de Nissan, à Alazard. C'est Contigny qui négocie avec les habitants de Castelnaudary en 1671, pour le détour du canal et qui, en 1676, signe les contrats pour les écluses dans cette section². Et c'est lui qui construit la célèbre chaussée de Cesse. C'est Gilade qui traite pour les écluses de Fonserannes et qui bâtit les chaussées d'Oignon et d'Argent-Double³. C'est Pascal de Nissan qui dirige la percée du Malpas. Plus tard, à la mort de Riquet, quand on lui donne un successeur dans la direction générale des travaux, c'est Albus qu'on choisit : ensuite Caffarelli (1683) et Gilade (1684). Pourquoi pas Andréossy, s'il avait eu un mérite réellement supérieur ? Andréossy n'était et ne resta jusqu'à la fin de ses jours que directeur d'une des 7 sections du canal, le département de Castelnaudary, à 2,200 livres d'appointements.

De cet ensemble de documents et de faits incontestables il résulte évidemment qu'Andréossy, en ce qui concerne l'exécution du canal, comme pour la conception, s'est fait volontairement ou involontairement illusion sur son mérite et sur son rôle.

¹ Cité par M. Guibal, d'après les Archives du Canal.

² Voir plus haut, 29 novembre 1676. Contract pour 4 écluses près de Castelnaudary, par Jean Gasse de Contigny, commis par M. Riquet à la direction et conduite des ouvrages du canal royal de communication des mers et divers autres dans le courant de l'année pour Castelnaudary et Carcassonne. — ARCHIVES DE L'HÉRAULT.

³ 17 décembre 1676. *Contract de prix fait de deux escluses sur le canal à l'endroit appelé Fonserannes par le sieur Dominique Gillade commis par M. de Riquet aux ouvrages dudit canal, et de 4 autres à la même date par le même à divers entrepreneurs.* — *Ibidem.*

(A suivre.)

FORMATION BASALTIQUE DE MONTPELLIER

RAPPORTS DE DIRECTION

DES FISSURES FILONIENNES AVEC LES SYSTÈMES DE MONTAGNES

Par **L.-Fernand VIALA**

Ingénieur civil des mines, ancien élève de l'École Polytechnique.

Sommaire. — I. Formation basaltique de l'Hérault. — II. Observations personnelles locales. — III. Directions d'une fissure filonienne. — IV. Théorie du Système Pentagonal. — V. Directions filoniennes d'un district. — VI. Directions principales et accidentelles. — VII. Observations sur des districts aurifères. — VIII. Districts métallifères de diverses natures. — IX. Caractère général de nos observations. — X. Formation des fissures filoniennes. — XI. Loi générale des directions filoniennes. — XII. Systèmes de montagnes et contreforts. — XIII. Orographie des grands districts filoniens. — XIV. Rapports des filons avec l'orographie. — XV. Application aux environs de Montpellier. — Conclusion.

I. — FORMATION BASALTIQUE DE L'HÉRAULT.

Au cours de recherches plus spécialement minéralogiques, tant sur les roches sédimentaires que sur les roches éruptives, nous avons été amené à étudier en détail la formation éruptive basaltique qui caractérise le département de l'Hérault. Et nous nous sommes surtout attaché à l'examen attentif des éruptions basaltiques les plus voisines de Montpellier.

Les centres basaltiques les plus connus dans cette région sont ceux de Montferrier et de Grabels. Le centre de Montferrier est le plus remarquable, parce que l'éruption s'est produite en partie au sommet d'un cône assez élevé sur lequel est bâti le village, tandis que l'éruption de Grabels, bien qu'elle soit visible sur une grande étendue, n'a affecté principalement que les flancs de petites collines, à l'est du village et de Valmaillargues: elle

apparaît toutefois nettement au sud de cette dernière propriété, sur une colline qui a été recoupée par une tranchée en vue de l'exécution d'une route départementale.

La carte géologique du département porte encore, aux environs de Montpellier, un troisième centre basaltique, celui de Combaillaux, au nord-ouest de Grabels. Mais nous avons pu nous convaincre que, même sans sortir des environs immédiats de la ville, le basalte a fait éruption sur un grand nombre de points, où il n'apparaît pas *a priori* : sur ces points en effet la force éruptive a dû être beaucoup moindre qu'à Montferrier par exemple; comme en outre la surface y est recouverte de terre végétale, et que d'ailleurs la plupart des propriétés y sont clôturées et en pleine culture, on comprend que la roche du sous-sol ne peut s'y manifester qu'à l'état de fragments isolés, quelquefois très rares.

Nous avons même pensé d'abord que ces fragments de basalte pouvaient provenir des centres éruptifs déjà connus, et même de la chaîne basaltique beaucoup plus importante, qui traverse le département dans une direction à peu près Nord-Sud, en passant par Agde, Pézenas, et à l'ouest de Clermont et Lodève. Le basalte de cette chaîne est aujourd'hui communément employé comme gravier pour l'entretien de nos routes nationales; et nous pouvions admettre qu'une partie de ce gravier avait été détournée de sa destination première, et introduite dans quelques propriétés particulières, soit à l'état de gravier sur les allées de jardins, soit en plus gros fragments dans la construction des murs de clôture.

Cette hypothèse était plausible à proximité de la ville ou des routes nationales. Mais nous n'avons pas tardé à voir se multiplier les manifestations basaltiques dans des conditions telles qu'il n'était plus possible de mettre en doute la fréquence des éruptions. C'est ainsi, pour ne citer qu'une de nos plus récentes observations dans le département, que nous avons constaté la présence de fragments basaltiques entre *Saint-Jean-de-Buèges* et le petit hameau du *Mas-des-Prats*, c'est-à-dire dans une région très éloignée des routes qui peuvent recevoir économiquement le

gravier basaltique des environs de Clermont, ou de tout autre centre éruptif connu. D'ailleurs, si nous n'avons pu voir là le basalte en place, nous y avons du moins observé quelques cheminées éruptives, dont le remplissage est une sorte de lave, contemporaine du basalte.

Mais ce qui contribue le plus à nous faire admettre que les éruptions basaltiques ont été très nombreuses aux environs même de Montpellier, notamment dans la région qui s'étend au nord et au nord-ouest de cette ville, c'est l'étude que nous avons faite de l'allure de la formation. On peut voir dans la tranchée de *Grabels*, comme on l'a constaté déjà sur d'autres points du département, que cette formation basaltique n'affecte pas seulement des centres volcaniques isolés, et qu'elle présente aussi certains caractères d'une formation filonienne.

En reliant aux centres déjà connus les principaux points où le basalte nous a paru être bien en place, nous avons en outre constaté un des caractères les plus généraux, que nos études spéciales sur les gisements métallifères nous ont permis d'attribuer à tous les districts filoniens, quelle que soit la nature du remplissage. Nous voulons parler de la régularité de direction qui caractérise les divers systèmes de fissures filoniennes d'un même district.

Nous nous proposons ici d'exposer nos observations personnelles sur la formation basaltique de Montpellier, et nous aurons ainsi occasion d'étudier, d'une manière générale, la loi de formation de tous les districts filoniens, au point de vue spécial de la direction des fissures, et dans les rapports que ces directions peuvent avoir avec les soulèvements géologiques les plus voisins, c'est-à-dire avec l'orographie du pays environnant.

II. — OBSERVATIONS PERSONNELLES LOCALES.

C'est à *La Valette* que nous avons rencontré pour la première fois, en dehors des centres basaltiques déjà connus, des traces de basalte. Et comme les premiers fragments que nous trouvions

étaient précisément sur l'ancien chemin de Montferrier, nous pouvions admettre d'abord qu'il ne s'agissait là que de fragments apportés par des charrettes.

Mais lorsque nous avons eu constaté la présence du basalte sur d'autres collines, telles que celles de *Castelnau* et de *Clapiers*, nous avons repris, à La Valette, nos recherches avec plus de soin et nous avons pu constater que le basalte se trouve non seulement sur le chemin, mais en pleine garrigue, et sur plusieurs points, en contre-bas de la clôture méridionale de la propriété de La Valette, principalement dans le grand champ du Mas de Caze. Nous en avons observé également sur la gauche, c'est-à-dire à l'ouest du chemin qui longe la clôture du couchant.

Le basalte apparaît encore plus près de Montpellier, toujours sur la rive droite du Lez, notamment sur les collines de l'Aiguelongue. Nous l'avons rencontré sur de nombreux points de ces collines : citons en particulier, sur la colline du Sud-Ouest, la propriété où est établi aujourd'hui le couvent de Saint-Dominique (ancienne campagne Martin), et sur la colline qui s'étend jusqu'en face de Castelnau, le sommet du versant du Lez, et l'extrémité du chemin dit de la Justice (versant Nord). Nous trouvons aussi le basalte sur la colline la plus rapprochée de la ville, derrière les couvents du Sacré-Cœur et de Nazareth.

Or nous pouvons déjà observer que *La Valette* et l'*Aiguelongue-Sud* sont sur une même ligne droite avec la butte de *Montferrier*.

Sur la rive gauche du Lez, en allant de *Castelnau* à *Clapiers*, et à peu de distance du premier village, nous avons ramassé quelques fragments de basalte. Bien que ces premiers fragments fussent aussi sur la route, comme ce n'est pas une route nationale, et qu'aucun centre basaltique n'était signalé dans le voisinage, nous n'avons pas pu admettre l'hypothèse d'un transport artificiel, comme au début de nos observations du côté de La Valette, et nous avons aussitôt exploré avec soin les collines environnantes.

La recherche était d'autant plus difficile que les environs de

Castelnau, et surtout la colline qui fait suite au village vers le Nord, sont presque uniquement composés de propriétés clôturées, transformées en jardins d'agrément. Cependant, après avoir exploré, avec la permission des propriétaires, quelques-unes de ces campagnes, nous avons fini par découvrir plusieurs fragments de basalte, sous la terre végétale, presque au sommet de la colline, c'est-à-dire dans une position où le transport artificiel n'était évidemment pas admissible. A la suite de cette première observation, nous avons retrouvé le basalte sur divers points de la même colline, en particulier sur le versant du Lez (côté Ouest).

En même temps, un vieux berger, consulté à ce sujet, nous dit qu'il avait vu des pierres noires analogues du côté de Clapiers. Nous avons dès lors poussé nos recherches vers le Nord ; et là, après avoir ramassé quelques fragments basaltiques au pied du village de *Clapiers*, nous n'avons pas tardé à en trouver un plus grand nombre à quelques centaines de mètres vers l'Est, entre *Clapiers* et *Jacou*. Le basalte abonde surtout en contre-bas d'un petit plateau qui s'étend dans la direction de ce dernier village, et est limité au Sud par une paroi verticale très nette, indice d'une faille qui nous semble bien avoir été la cheminée d'émission de la roche volcanique.

Observons d'ailleurs que la direction de la faille de *Clapiers*, prolongée vers l'Ouest, irait passer par la butte de *Valmaillargues*, au nord-est de Grabels, où le basalte n'est pas moins abondant qu'à l'est de Grabels. Cette ligne est en outre parallèle à la ligne passant par *Castelnau* et *Aiguelongue-Nord*, ainsi qu'à une autre ligne passant par *La Valette* et le centre basaltique de *Merques*, dont nous allons parler. D'autre part, la ligne de *Castelnau* à *Clapiers* est aussi parallèle à la direction déjà étudiée passant par les trois centres de *Montferrier*, *La Valette* et *Aiguelongue-Sud*.

Nos recherches, poursuivies dans l'est et vers le nord de *Clapiers*, ne nous ont encore donné aucun résultat. Mais sur la rive droite du Lez, en nous dirigeant du côté de Grabels, nous

avons observé le basalte en fragments qui ne peuvent provenir que du voisinage immédiat, sur deux points principaux : en premier lieu, sur une colline bordant la route de Ganges à l'Ouest, que nous désignons, d'après la carte d'État-Major, sous le nom d'une des propriétés qu'elle comprend, la colline de *Merques*; en second lieu, sur une colline plus rapprochée de Montpellier, qui sépare la route de Ganges de la route de Grabels, à proximité du couvent et de la chapelle de Bon-Secours.

Ce centre basaltique de *Bon-Secours* est sur la même ligne que ceux de *La Valette* et de *Clapiers*; et la ligne de *Bon-Secours* à *Merques* est parallèle à celle de *Montferrier*, *La Valette*, *Aiguelongue-Sud*, et à celle de *Clapiers* à *Castelnau*.

Enfin, au delà du centre basaltique important qui s'étend entre *Grabels* et *Valmaillargues*, bien que nous n'ayons pas encore longuement exploré le terrain, nous avons du moins retrouvé quelques fragments de basalte aux environs de Combaillaux, à peu près sur le prolongement de la ligne passant par *Aiguelongue-Nord* et *La Valette*; et cette direction est parallèle à celle qui passe par les trois centres de *Valmaillargues*, *Merques* et *Aiguelongue-Sud*.

Signalons incidemment, sur une des collines de cette région, à côté du bois de l'Hôpital et dans la campagne de M. Auzillion, la présence d'une source d'eau chaude: cette source pourrait bien avoir quelque rapport avec les formations volcaniques qui font l'objet de notre étude.

Si nous rapportons les directions dont nous venons de parler au méridien magnétique, nous verrons qu'elles se groupent en 5 systèmes principaux, que nous allons énumérer. Nous donnerons d'ailleurs ci-dessous les motifs qui nous font désigner ces directions, comme en général toute direction filonienne, par les Heures, comptées du Nord vers l'Est (voir fig. 1).

1° La ligne *Clapiers-Castelnau*, la ligne *Montferrier-La Valette-Aiguelongue-Sud* et la ligne *Merques-Bon-Secours* appartiennent au système HEURE XI-XII.

2° La ligne *Combaillaux-La Valette-Aiguelongue-Nord*, et celle

de *Valmaillargues - Merques - Aiguelongue-Sud*, sont du système HEURE IX.

3° Le système des lignes de *Valmaillargues-Clapiers*, de *Merques-La Valette*, et d'*Aiguelongue-Nord Castelnau* est dirigé HEURE VII.

4° La ligne de *Bon-Secours-La Valette-Clapiers* appartient au système HEURE IV ; et cette direction s'observe en outre, d'une manière plus locale, sur les centres basaltiques de Valmaillargues et de Grabels.

5° Enfin la ligne *Clapiers-Aiguelongue-Nord-Aiguelongue-Sud*, et la ligne *Montferrier-Merques* sont du système HEURE II, direction que nous retrouverons bien nettement marquée sur la fissure filonienne de la tranchée de Grabels.

III. — DIRECTIONS D'UNE FISSURE FILONNIENNE.

Si nous n'avions à enregistrer que des observations de directions sur des lignes théoriques passant par des centres basaltiques espacés quelquefois de plusieurs kilomètres, nous n'aurions certes pas la prétention d'en conclure que la formation basaltique de Montpellier est une formation filonienne. Mais nos observations portent aussi sur quelques fissures filoniennes locales nettement déterminées sur les centres les plus importants, ceux de Montferrier et de Grabels ou Valmaillargues. Et nous devons surtout insister sur la coïncidence des directions fournies par ces observations locales avec quelques-unes des cinq directions théoriques ci-dessus énumérées.

A Montferrier, par exemple, au milieu du tuffa volcanique, apparaît nettement un filon de basalte compacte, dirigé HEURE IX, comme les lignes de *Combaillaux-La Valette-Aiguelongue Nord*, et de *Valmaillargues-Merques-Aiguelongue-Sud*.

La direction HEURE VII, qui va de *Clapiers à Valmaillargues*, est aussi celle de la faille de Clapiers, au pied de laquelle nous avons trouvé de nombreux fragments basaltiques; et nous l'avons

signalée également sur les lignes *Merques-La Valette* et *Castelnau-Aiguelongue-Nord*.

Enfin nous avons observé la direction HEURE XI-XII, non pas directement sur du basalte, mais sur certaines stratifications de roches qui pourraient bien être dues au voisinage d'une fissure filonienne du même système, à proximité du filon basaltique le plus nettement déterminé, celui de la tranchée de Grabels.

Ce filon, qu'on observe très bien sur les deux parois de la tranchée, appartient *a priori* au système HEURE II. Mais si on le suit par ses affleurements de part et d'autre de la tranchée, on est plus disposé à admettre qu'il est formé de tronçons appartenant à deux systèmes différents : le tronçon HEURE II paraît en effet se prolonger au Nord-Est et au Sud-Ouest par deux tronçons du système HEURE IV (voir fig. 2).

Nous retrouvons là un des caractères les plus généraux que nous avons observés sur toutes les grandes fissures filoniennes. Il est bien rare en effet qu'une fissure filonienne, développée au moins en direction, appartienne à un système unique, et cela quelle que soit la nature de son remplissage. On peut constater cette forme de ligne brisée, dont les tronçons se rattachent à deux systèmes différents de direction, sur n'importe quel filon, de nature simplement rocheuse, ou métallifère. Mais on comprend que les observations doivent plutôt porter sur les filons qui présentent un intérêt industriel, filons d'or, d'argent, de cuivre, d'étain, de zinc, de plomb, d'antimoine, de fer, de manganèse, etc.

Sans parler ici des nombreuses observations que nous avons pu enregistrer à ce sujet dans nos études de filons aurifères du nouveau continent, nous nous bornerons à citer quelques exemples de filons métallifères, plus voisins de notre région, que nous avons étudiés en détail ou même exploités.

Le filon de plomb argentifère de *La Caunette*, au nord de Carcassonne et au pied de la Montagne Noire, présente dans sa direction plusieurs tronçons qui ont alternativement la direction HEURE 0 et la direction HEURE II-III.

Le filon de blende et galène (sulfures de zinc et de plomb) de Montcoustant, sur la route de Foix à Saint-Girons, présente la direction HEURE III-IV, avec de nombreuses inflexions HEURE I.

Sur la concession de galène argentifère de la *Gela*, près Aragnouet, à la limite des Hautes-Pyrénées avec l'Espagne, on observe un système de quatre filons parallèles, qui obéissent tous à la même loi, et présentent chacun alternativement les deux directions HEURE 0 et HEURE II.

Les nombreux filons de plomb argentifère de la concession de Sainte-Marguerite-Lafigère (Ardèche), près de Villefort, sur la ligne de Nîmes à Clermont-Ferrand, appartiennent à deux systèmes essentiellement distincts, dont l'un, dit système de la *Rouvière*, est dirigé HEURE 0-I avec inflexions HEURE III, et l'autre, dit système des *Anciens*, appartient à la fois aux deux directions HEURE VII-VIII et HEURE IX-X.

Dans le même département que le filon de La Caunette, dans l'Aude, aux environs de Maisons, canton de Tuchan, le filon de cuivre et antimoine de Sainte-Marie est dirigé principalement HEURE V-VI avec inflexions HEURE III bien marquées.

Enfin, dans la région même du filon de La Caunette, à Lastours, Salsigne et Mas-Cabardès, on trouve, il est vrai, beaucoup de filons interstratifiés, ou filons-couches qui n'ont qu'une seule direction HEURE VI ; mais ils sont souvent recoupés par des croiseurs, appartenant à la fois aux deux systèmes HEURE 0 et HEURE II-III, qui sont de vrais filons de plomb, de cuivre, de misspickel, etc...

Ces divers exemples suffisent bien à démontrer que le filon de basalte de Grabels, avec ses deux directions HEURE II et HEURE IV, obéit à une loi filonienne générale. Mais, ce que nous devons le plus remarquer dans cette loi de directions, ce n'est pas tant le caractère, commun aux principales fissures filoniennes, d'appartenir à deux systèmes différents de directions, que la constance même de l'écart angulaire entre ces deux directions. Nous pouvons voir, en effet, dans tous les exemples ci-dessus énumérés, que les deux directions de chaque système filonien

font entre elles un angle sensiblement constant, qui peut être évalué à un peu plus de deux heures, ou environ deux heures et demie, soit en moyenne 36° .

Nous allons voir que cette loi de directions des fissures est comprise dans une autre loi plus générale, applicable, non plus seulement aux filons isolés, mais aux districts filoniens.

IV — THÉORIE DU SYSTÈME PENTAGONAL.

Avant d'exposer la loi de directions des filons d'un district telle qu'elle résulte de nos nombreuses observations, nous dirons quelques mots d'une théorie beaucoup plus générale, qui a été imaginée par M. Elie de Beaumont, et surtout développée par M. E. Béguyer de Chancourtois. D'après ces éminents géologues, les grandes fractures du globe terrestre, comme aussi les grands cours d'eau et les grandes arêtes de chaînes de montagnes, doivent obéir, par leurs directions, à une certaine loi de groupement qui a été désignée sous le nom de *Système pentagonal*.

La surface terrestre étant partagée en un certain nombre de pentagones réguliers, limités chacun par des fragments de grands cercles, on avait observé que les principales directions, soit de chaînes de montagnes, soit de grands cours d'eau, coïncidaient avec les directions de grands cercles, qui pouvaient être tantôt les côtés des pentagones, tantôt leurs rayons passant par les sommets ou perpendiculaires aux côtés. On arrivait ainsi à déterminer au moins une soixantaine de grands cercles, englobant les principaux systèmes connus de grandes chaînes de montagnes et de grands cours d'eau, aussi bien que d'autres lignes géographiques passant par des points remarquables.

Nous n'entrerons pas dans le détail de cette théorie, qui nous a toujours paru beaucoup trop générale. Nous rappellerons seulement qu'on avait fait de cette théorie une application à la recherche de certains gisements. En admettant, en effet, que les grandes lignes de soulèvement ou de dépression étaient soumises à la loi de directions dont nous parlons, il était naturel

de supposer que la même loi devait régir les grandes lignes de fractures ou les grandes fissures filoniennes qui ont donné lieu à des éruptions volcaniques ou à la formation des principaux gisements miniers.

On avait d'ailleurs observé que les gisements de pétrole les plus connus à la surface du globe paraissaient se trouver tous sur un même grand cercle faisant partie du *Système pentagonal*; en sorte qu'on pouvait limiter à une zone très restreinte le champ de recherche de ces gisements. Mais les découvertes postérieures de gîtes pétrolifères ont donné à cette zone une largeur telle, qu'il serait bien difficile aujourd'hui de l'identifier avec un seul, et même avec deux grands cercles de la surface terrestre, *a fortiori* avec des grands cercles du réseau pentagonal.

Il ne nous semblerait pas moins imprudent de vouloir appliquer une loi aussi générale à la recherche de n'importe quels gisements filoniens. Bien plus, alors même que le principe sur lequel repose le *Système pentagonal* serait exact, nous ne voudrions pas en faire l'application avec cette exactitude en quelque sorte mathématique qui caractérise les directions des cercles pentagonaux.

De même que la nature ne nous offre nulle part géographiquement l'exemple d'une ligne droite ou d'une ligne circulaire mathématique, de même, pour ne parler que de l'objet de notre étude spéciale, nous n'avons jamais observé qu'une fissure filonienne présente, dans son allure, une direction ou une inclinaison absolument constante.

Dans les filons les plus réguliers que nous avons étudiés, il est rare que l'un des éléments de l'allure, *direction* ou *inclinaison*, puisse être déterminé même à un degré près sur quelques mètres à peine d'étendue. Encore faut-il observer que le troisième élément de l'allure, la *puissance*, est de beaucoup le plus variable, et qu'on est le plus souvent réduit, pour déterminer la direction ou l'inclinaison, à ne considérer qu'une seule des parois ou épontes de la fissure filonienne, son toit ou son mur.

C'est pour cela que nous ne désignons jamais la valeur de ces

éléments par le nombre exact de degrés ou minutes, représentant l'angle qu'ils forment avec une ligne origine, le méridien magnétique pour la direction, et l'horizontale pour l'inclinaison. Nous admettons par expérience que la direction par exemple peut très bien varier de plusieurs degrés, alors même qu'on ne considère qu'un tronçon de la fissure filonienne appartenant évidemment à un seul système. Et de même l'inclinaison, qui peut varier beaucoup suivant la nature des terrains encaissants et qui varie surtout au voisinage de la surface, est encore sujette à des variations de quelques degrés dans la traversée d'une couche de terrain homogène.

Nous estimons par suite qu'il convient de laisser toujours une certaine latitude à la détermination de l'*inclinaison*, et de dire par exemple qu'un filon est incliné de 45 à 50° *vers le Sud*, ou de 70 à 75° *vers le Nord-Ouest*. Cette latitude d'appréciation présente surtout des avantages dans l'étude de l'allure des filons d'un même district. Car nous avons observé que l'inclinaison est un des éléments les plus constants pour un district donné, ou du moins pour les principaux systèmes filoniens de ce district; c'est-à-dire que toutes les fissures filoniennes du système dominant dans le district ont à quelques degrés près la même inclinaison, alors même que chacune de ces fissures comporte deux directions bien différentes, constituant en réalité deux systèmes distincts.

Pour ce qui concerne la *direction*, il est aussi rationnel de la désigner, non plus en degrés et minutes, mais seulement en *heures* ou en *demi-heures* (voir fig. 3). En sorte qu'un filon HEURE III, par exemple, a une direction qui peut varier entre $N. 41^\circ, 15' E.$, et $N. 48^\circ, 45' E.$; un filon HEURE III-IV a une direction comprise entre $N. 48^\circ, 45' E.$ et $N. 56^\circ, 15' E.$

En d'autres termes, tous nos systèmes filoniens se réduisent au nombre de 24 systèmes, correspondant aux divisions en $7^\circ, 30'$ du demi-cercle de 180° : HEURE 0 ou HEURE XII, HEURE 0-I, HEURE I, etc... HEURE XI, HEURE XI-XII.

V. — DIRECTIONS FILONIENNES D'UN DISTRICT.

Si un système filonien n'est pas parfaitement déterminé par le nombre d'heures, complées du Nord vers l'Est, que fait sa direction avec le méridien magnétique, cette détermination approximative est du moins suffisante pour l'objet principal que l'on doit avoir en vue, lorsqu'on veut étudier et comparer l'allure des divers systèmes d'un district.

Nous avons été nous-même conduit à ces études de districts par le besoin de faciliter les nombreux travaux de recherches filoniennes que nous avons eu à exécuter, soit en France sur des districts miniers de diverses natures, soit en Amérique sur des districts aurifères. Et certes nous pouvons bien dire que nos premières observations ont été enregistrées sans aucune idée préconçue, bien que nous ayons écouté avec le plus vif intérêt les leçons de notre regretté professeur, M. E.-B. de Chaucourtois, et que nous ayons même d'abord été séduit par cette *théorie du Système pentagonal* qu'il se plaisait à développer dans son cours de Géologie de l'École supérieure des Mines.

En premier lieu, lorsque, au sortir de l'École, nous avons été chargé de diriger les travaux de reconnaissance et d'exploitation sur le filon de galène argentifère de *La Caunette* (Aude), filon qui était alors à peine découvert en profondeur, nous n'avons pas trouvé là l'occasion d'appliquer cette théorie du *Système pentagonal*. Nous avons bien étudié toute la région environnante, retrouvé les traces d'anciennes exploitations, et découvert quelques affleurements filoniens nouveaux. Mais notre champ d'études était trop limité pour nous permettre de songer à retrouver dans les chiffres de nos observations des directions de cercles pentagonaux.

Quelques années plus tard, lorsque, avec un personnel beaucoup plus nombreux qu'à La Caunette, nous avons pu étudier en détail, dans la République orientale de l'*Uruguay*, un district aurifère remarquable par le nombre considérable de ses fissures

filoniennes quartzieuses, nous nous sommes surtout préoccupé, tout en recherchant activement les zones riches exploitables, de classer les divers systèmes filoniens d'après leur direction moyenne, et leur importance numérique dans le district. Nous n'avons pas tardé d'ailleurs à reconnaître que les diverses formations éruptives qui se sont succédé dans ce district, toutes relativement anciennes, n'avaient pu laisser dans les fissures filoniennes qu'un remplissage quartzieux à richesse aurifère superficielle. En outre, cette richesse en or gros, visible à l'œil ou à la loupe, n'affectait que certaines colonnes, très limitées en direction et surtout en puissance, qui, par suite d'un phénomène de réouverture, avaient doublé les puissantes veines de quartz pauvre dues à une formation antérieure. Par suite, nous n'avons attaché que peu d'importance à l'étude des directions du district de l'Uruguay au point de vue pratique de la recherche industrielle.

Nos observations ont ensuite porté sur un district filonien aurifère beaucoup plus riche, le district du *Caratal*, au *Venezuela*: ce district est bien connu par sa mine principale *El Callao* dont les productions ont assuré aux actionnaires, pendant une vingtaine d'années, les plus beaux dividendes qu'ait jamais donnés une exploitation analogue. C'est alors que le classement des systèmes filoniens d'un district nous a paru présenter un intérêt réellement pratique. Et nous avons commencé à étudier attentivement les rapports que les directions de ces systèmes peuvent avoir entre elles et avec les directions de lignes orographiques plus apparentes, telles que les chaînes de montagnes principales, leurs contreforts, ou les cours d'eau qui leur sont généralement parallèles.

Un troisième district aurifère, la *Guyane française*, a été pendant de longues années l'objet de nos études et nous y avons même dirigé d'importants travaux de recherches filoniennes tant en profondeur qu'à la surface. Il est vrai que le caractère particulier du sol de ce district entièrement recouvert par une végétation des plus luxuriantes ne nous permettait guère de nous appuyer dans nos recherches sur les rapports que doivent présenter les directions de fissures filoniennes avec celles des grandes lignes

orographiques. Mais nous avons surtout mis à profit les observations de directions filoniennes dans les rapports qu'elles présentent entre elles; et nos recherches ont été de plus en plus facilitées, et de plus en plus rapidement couronnées de succès, à mesure que les divers systèmes filoniens du district nous ont été mieux connus. Nous avons pu aussi par la suite constater certains rapports de parallélisme entre les directions filoniennes et celles de grands cours d'eau : l'obligation de se servir des fleuves et de leurs principaux affluents comme seules routes de communications dans l'intérieur de la forêt vierge, permet en effet de se rendre compte de la direction moyenne de leurs cours, plutôt que de celle des chaînes de montagnes qui limitent leurs bassins.

Enfin, dans les intervalles de nos voyages en Amérique, nous avons pu étudier, notamment en France, des districts filoniens de natures diverses. Et partout nos observations nous ont conduit à des conclusions identiques à celles qui résultent de nos observations d'Amérique.

Nous énumérerons ci-dessous les principales de ces observations, et nous en déduirons la loi qui nous paraît régir les directions des formations filoniennes d'un district. Nous nous occuperons aussi des rapports que présentent ces directions avec l'orographie locale. Mais nous verrons qu'il serait très imprudent de généraliser cette théorie en l'étendant à toute la surface du globe.

En d'autres termes, si le système pentagonal repose, comme nous le croyons, sur une hypothèse rationnelle, on ne saurait en développer l'application qu'avec les plus grandes réserves, et surtout en se bornant à un champ d'observations relativement très limité, à l'ensemble ou quelquefois à une partie seulement d'un district filonien.

VI. — DIRECTIONS PRINCIPALES ET ACCIDENTELLES.

Nous commencerons l'énumération des principaux systèmes filoniens que nous avons étudiés par ceux du district de l'*Uruguay*,

un des districts sur lesquels nous avons exécuté les travaux de recherches les plus importants et celui qui nous a fourni le plus grand nombre d'observations. Mais comme ces nombreuses observations n'ont pas seulement porté sur des directions moyennes de grands filons ou de systèmes filoniens, mais aussi sur des affleurements filoniens isolés, et que par suite elles présentent quelquefois un caractère tout à fait local, nous devons d'abord établir une distinction très nette entre les directions *principales* des filons et leurs directions *accidentelles*.

Les directions accidentelles ne sauraient obéir, comme on va le voir, à la loi générale que nous nous proposons de formuler ; et l'on comprendra par suite que nous les passions sous silence dans l'énumération des autres districts. Nous ne les avons enregistrées que pour le district de l'Uruguay, alors qu'aucune observation précédente ne nous avait encore mis sur la voie de l'intérêt pratique que présente l'étude comparative des directions filoniennes d'un district. Et plus tard nous nous sommes attaché au contraire à n'enregistrer que les directions principales, toute autre direction ne pouvant que compliquer l'étude du district et rendre au moins plus difficile la constatation de notre loi fondamentale.

Une fissure filonienne importante présente souvent, comme nous l'avons déjà dit, deux directions principales qui alternent sur tout son développement, de manière à donner à son affleurement, ou à une section horizontale quelconque, la forme d'une ligne brisée dont les divers tronçons seraient parallèles deux à deux : et nous avons fait observer que l'angle aigu des directions de ces deux systèmes est toujours compris entre 30° et 40° et peut être estimé en moyenne à environ 36° (voir fig. 4).

Nous devons ajouter qu'un grand nombre de nos observations ne comportent pour chaque filon qu'une seule direction principale. Et cela s'explique aisément ; car la découverte d'un filon ne porte d'abord en général que sur un seul point : or, même dans le cas où cette première découverte donne des résultats favorables au point de vue de l'exploitabilité, il n'est pas toujours

possible d'exécuter à la fois sur tous les filons découverts des travaux de reconnaissance également importants ; par suite, une des deux directions de la fissure filonienne peut échapper au moins aux premières observations. D'ailleurs les filons moins importants peuvent très bien ne présenter chacun qu'une seule direction principale.

Quoi qu'il en soit, en dehors de sa direction ou de ses deux directions principales, toute fissure filonienne est susceptible de présenter accidentellement les directions les plus variées, c'est-à-dire des directions qui font avec les premières des angles de 10, 20, 40 et 60°, quelquefois même davantage. Ces variations s'observent le plus souvent au voisinage d'un filon croiseur, lorsque ce dernier a rejeté une partie du filon principal ou du moins antérieur.

Il arrive bien quelquefois que le rejet s'est opéré, sans qu'il y ait eu influence du filon croisé, de part et d'autre du croiseur ; mais, d'ordinaire, chacun des tronçons du filon croisé s'est infléchi dans le sens du rejet, donnant ainsi lieu à des variations de direction d'autant plus importantes que le filon croiseur fait avec le filon croisé un angle plus grand. Nous avons observé également des inflexions en sens inverse du rejet, comme si, postérieurement au rejet, il s'était produit, en sens inverse, un glissement dans le plan du filon croisé (La figure 5 montre plusieurs exemples de ces rejets avec inflexions au voisinage immédiat du croisement).

Dans la plupart des cas, l'inflexion n'affecte, de part et d'autre du croiseur, qu'une petite portion du filon croisé, et l'observation de ces inflexions se fait alors presque en même temps qu'on découvre le filon croiseur. Mais lorsque le rejet est très important, il peut arriver que la direction du filon croisé soit influencée sur une très grande longueur, et l'on conçoit que dans ce cas, si les premiers travaux de reconnaissance portent sur une des parties infléchies, on puisse se tromper d'abord sur la détermination de la vraie direction du filon croisé (voir fig. 6).

C'est précisément dans le district de l'*Uruguay* que nous avons

observé les inflexions de filons les plus importantes. Aussi devons-nous nous montrer très réservé pour attribuer à des systèmes filoniens les directions que nous mentionnerons comme n'ayant été relevées que sur un seul filon, c'est-à-dire dans des conditions souvent tout à fait locales.

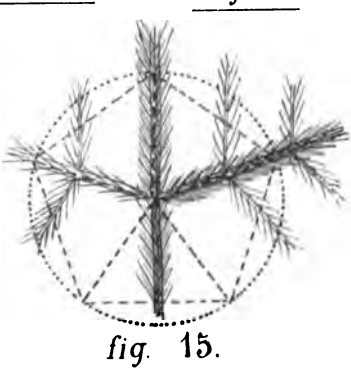
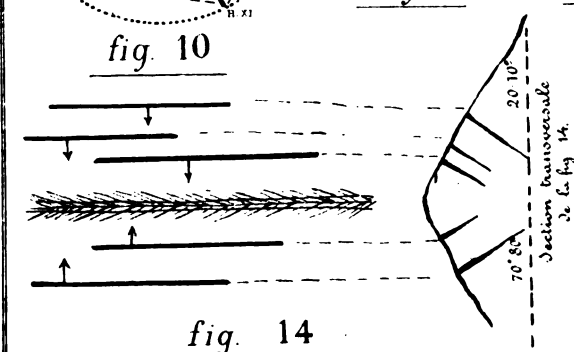
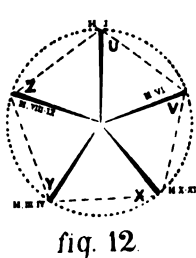
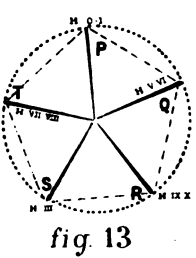
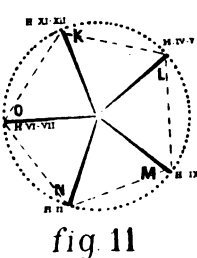
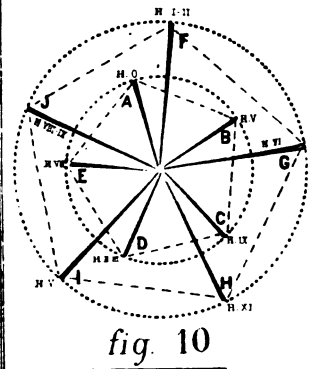
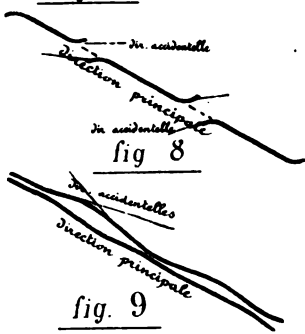
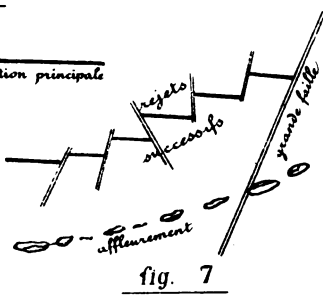
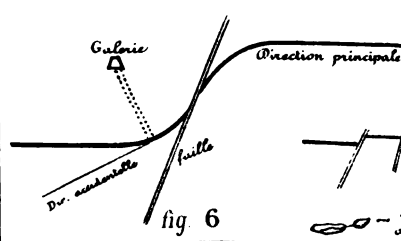
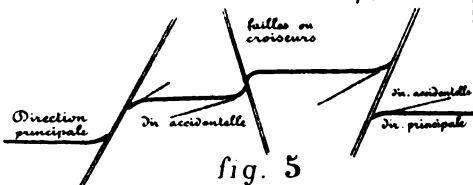
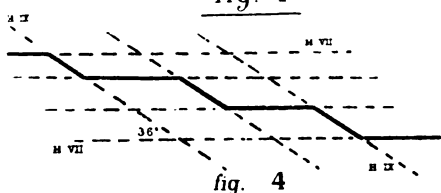
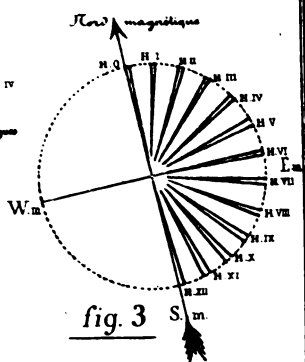
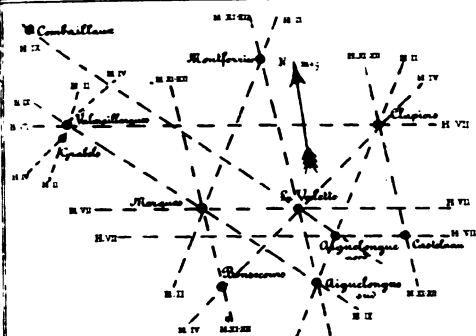
Notons encore, dans le même district, l'observation d'une inflexion remarquable, plutôt apparente que réelle : au voisinage d'une grande faille de croisement, nous avons vu un grand filon successivement rejeté, toujours dans le même sens, par plusieurs petites failles de glissement, de manière que les divers tronçons conservaient à peu près la même direction (voir fig. 7). L'inflexion n'apparaissait alors qu'à la surface, en raison de la discontinuité des blocs quartzeux affleurants.

Sur un autre district, la *Guyane française*, les affleurements filoniens nous ont fourni de fréquents exemples d'une variation accidentelle de direction que nous n'avons pas pu attribuer à l'influence d'un croisement avec rejet, et qui semble plutôt due au peu de résistance qu'offrait en surface la roche encaissante, déjà décomposée au moment de la formation filonienne.

Dans ce district, il arrive souvent que les filons quartzeux aurifères n'affleurent à la surface, au sein de la roche éruptive kaolinisée, que sous forme de tronçons détachés, alors qu'en profondeur, dans la roche dure, la fissure filonienne est constituée par une veine régulière continue. Dans ce cas, nous avons constaté maintes fois que chaque tronçon d'affleurement présente, à ses extrémités, des inflexions de sens inverse, mais parallèles, comme les deux boucles d'une S, et cependant les parties centrales des divers tronçons se suivent sans aucun rejet, dans une direction uniforme (voir fig. 8). Ce n'est là, nous le répétons, qu'une variation accidentelle superficielle, contre laquelle il convient toujours de se tenir en garde, lorsqu'on étudie les directions en vue de faciliter les travaux postérieurs de recherches ou de reconnaissance.

Nous devons enfin mentionner les variations de direction qu'on est surtout amené à observer, lorsqu'on se borne à étudier

Formation basaltique de Montpellier.



une seule des parois du filon ; car, toutes les fois que le filon présente un évasement ou un étranglement de la puissance, une de ses parois au moins doit s'infléchir plus ou moins (voir fig. 9).

En somme, on voit qu'il est prudent, lorsqu'on ne peut fixer la direction d'une fissure filonienne d'après son affleurement bien apparent, de ne la déterminer en profondeur que lorsqu'on a suivi le filon en direction sur une grande longueur. Toute observation purement locale, susceptible de ne porter que sur une direction accidentelle, doit être enregistrée sous réserve de vérification postérieure ; et les directions principales doivent résulter d'observations répétées sur un même filon ou sur plusieurs filons parallèles.

VII. — OBSERVATIONS SUR DES DISTRICTS AURIFÈRES.

URUGUAY. — Le district filonien quartzo-aurifère de l'*Uruguay* nous a présenté un réseau de plus de 60 fissures distinctes, d'inégale importance tant au point de vue de leur développement que de la richesse de leur remplissage. Nous n'avons à nous occuper ici que des directions de ces fissures filoniennes, que nous avons tout d'abord rattachées à 14 systèmes différents. On voit que, malgré la latitude d'estimation que nous avons laissée à chaque système, et malgré le grand nombre d'observations enregistrées dans le district de l'Uruguay, nous ne trouvons *a priori* qu'un peu plus de la moitié des divers systèmes définis ci-dessus.

Or, sur ces 14 directions, nous pouvons tout de suite en mettre de côté un certain nombre, qui n'ont été l'objet que d'observations uniques tout à fait locales ; ce sont les directions : *Heure 0-I, Heure II, Heure VIII, Heure X, Heure XI-XII.*

Par contre, nous mentionnerons deux directions qui n'ont fait aussi l'objet que d'une seule observation, mais qui s'appliquent du moins chacune à la direction moyenne d'une grande fissure

filonienne considérée sur une grande étendue, à savoir : les directions *Heure V* et *Heure VIII-IX*.

Parmi les 7 autres systèmes, 4 nous ont paru très développés et s'appliquent à un grand nombre de filons; ce sont, par ordre d'importance, les systèmes : *Heure IX-X*, *Heure VI*, *Heure O*, *Heure I-II*.

Les 3 dernières directions, un peu moins développées que les 4 précédentes, ont été cependant relevées, chacune sur plusieurs filons; ce sont les directions des systèmes *Heure XI*, *Heure VII*, *Heure II-III*.

Si nous représentons ces diverses directions, à l'exception des 5 premières, sur une même figure (voir fig. 10), nous observerons que 2 des plus importantes, *Heure IX-X* et *Heure O*, et 2 autres d'importance moindre, *Heure VII* et *Heure II-III*, constituent précisément 4 des rayons d'un pentagone régulier ABCDE, dont le cinquième rayon est encore un des deux systèmes que nous avons mentionnés à part dans les résultats d'observations uniques, le système *Heure V*. — De même la deuxième de ces directions, *Heure VIII-IX*, se retrouve dans les rayons d'un second pentagone régulier FGHIJ, dont 3 autres rayons sont précisément les directions des systèmes les plus importants qui ne figurent pas dans le premier pentagone. à savoir : *Heure VI*, *Heure I-II* et *Heure XI*. La direction du dernier rayon *Heure IV* n'a pas été observée.

Nous allons voir se répéter, sur les divers districts, cette corrélation entre les diverses directions filoniennes principales, avec cette différence que nous n'aurons plus à enregistrer un aussi grand nombre d'observations, et que chaque district ne donnera lieu qu'à la formation d'un seul pentagone régulier.

VENEZUELA. — Nous n'insisterons pas sur le district du *Venezuela*, parce que notre mission dans ce district n'avait pour but que l'étude détaillée d'une seule concession *la Panama*, et que la plupart des notes que nous avons recueillies sur les autres concessions du district ont été perdues dans un accident de

canotage, dont nous avons été victime à un de nos voyages en Guyane française.

Nous citerons cependant la direction *Heure VII* du filon principal de la *Panama*, au système duquel appartiennent le plus grand nombre des filons aurifères connus du district du Caratal. Ajoutons que la direction *Heure O* est précisément celle du plus riche filon de tout le district, dans sa traversée de la concession *el Callao*. Enfin le même filon du *Callao* prend la direction *Heure II-III*, lorsqu'il sort de cette concession en se dirigeant vers le Sud-Ouest. Notons à ce sujet que les recherches de la concession voisine *el Callao bis*, sur le prolongement Sud du grand filon, ne pouvaient guère donner de bons résultats, et c'est pourtant de ce côté que les travaux ont été longtemps poursuivis; d'ailleurs le fait de la prolongation du filon du *Callao* dans la direction *Heure O* n'aurait pas été une raison suffisante pour que le *Callao bis* pût compter sur la prolongation de la richesse en dehors de la zone du *Callao*.

Les 3 directions que nous venons de citer et dont les 2 dernières se retrouvent, autant qu'il nous en souvient, sur plusieurs autres concessions du district, sont précisément celles de 3 des rayons d'un pentagone régulier qui ne diffère que d'une manière insensible du pentagone ABCDE, observé dans l'Uruguay, et peut lui être assimilé dans les limites de la latitude que nous donnons à la détermination de nos systèmes filoniens.

GUYANE FRANÇAISE. — Le district de la Guyane française est trop étendu pour que nous ayons pu l'étudier en détail dans tout son ensemble. Mais la région du bassin de la *Mana*, sur laquelle nous avons fait exécuter d'importants travaux et enregistré de nombreuses observations, constitue à elle seule un véritable district filonien, que caractérise, au point de vue des directions, un pentagone régulier parfaitement déterminé.

Mentionnons en premier lieu la direction *Heure VI-VII* qui appartient à un grand nombre de filons quartzeux de formation très ancienne, et quelquefois riches en or, mais seulement en sur-

face, ou exceptionnellement au contact d'autres filons. Ce sont précisément ces filons qui ont donné lieu à la formation de la richesse aurifère dans la couche alluvionnaire, soit par émission directe des vapeurs quartzo-aurifères et condensation de l'or à l'extérieur, soit par suite de la désagrégation de leurs affleurements primitifs sous l'influence des agents atmosphériques. Et c'est au voisinage immédiat des cheminées filoniennes qui ont laissé passer le remplissage le plus chargé en métal précieux qu'on a exploité et qu'on exploite encore les zones d'alluvions les plus riches.

On comprend donc que cette direction *Heure VI-VII* n'ait pas tardé à être bien connue des mineurs d'alluvions : lorsqu'ils ont découvert une zone riche, ils ne manquent pas d'explorer les cours d'eau voisins dans cette même direction *Heure VI-VII*, c'est-à-dire à peu près à l'est et à l'ouest de la première découverte, dans l'espoir de trouver d'autres zones riches. Toutefois ils n'agissent ainsi que par routine, et ne se rendent guère compte que cette probabilité de découvertes nouvelles repose sur la prolongation possible de part et d'autre du filon qui a donné naissance à la première zone riche.

Lorsque nous avons commencé nos recherches filoniennes en Guyane, nous n'avons pas tardé à reconnaître que les filons anciens *Heure VI-VII* ne sauraient être riches en général que dans leurs affleurements : la richesse en profondeur ne s'observe dans ces filons que lorsqu'ils ont donné lieu à un phénomène de réouverture plus récente, et qu'une nouvelle formation à richesse continue s'est juxtaposée à la formation ancienne, influençant plus ou moins celle-ci au point de la rendre quelquefois en partie exploitable.

Nous avons trouvé en outre, sur les filons *Heure VI-VII*, des zones riches au voisinage des croisements avec les filons d'autres systèmes. Parmi ces derniers, les plus importants appartiennent au système *Heure XI-XII* et au système *Heure II*, qui peuvent souvent alterner sur une même fissure filonienne. Deux autres systèmes, *Heure IX* et *Heure IV-V*, dont les directions complètent

avec les trois précédentes le faisceau des rayons d'un pentagone régulier K L M N O (voir fig. 11), ont été également l'objet de plusieurs observations sur des filons moins importants, tantôt riches, tantôt pauvres.

Les autres directions que nous avons pu relever, au cours de nos travaux de reconnaissance, n'étaient que des directions accidentelles, principalement dues aux inflexions parfois considérables que subissent les filons *Heure XI-XII* et *Heure II* au voisinage de leurs croisements avec des filons *Heure VI-VII*. Le pentagone K L M N O est donc caractéristique du district aurifère du bassin guyanais de *la Mana*. Nous prévoyons cependant, d'après quelques observations enregistrées en dehors de ce bassin, que le même pentagone régulier s'étendra à une grande partie de tout le district guyanais, notamment aux bassins des fleuves les plus voisins de *la Mana*, *le Maroni* et *le Sinnamary*.

VIII. — DISTRICTS MÉTALLIFÈRES DE DIVERSES NATURES.

Les districts floniens que nous avons étudiés en France vont nous fournir de nouveaux exemples de cette équidistance angulaire des directions floniennes, que nous venons de constater sur trois grands districts aurifères de l'Amérique du Sud.

AUDE. — Nous commencerons par parler du district que nous avons le mieux étudié, celui du nord de Carcassonne, qui est principalement galéno-argentifère. L'exploitation de la mine de La Caunette (canton de Mas-Cabardès), que nous avons dirigée de 1876 à 1880, nous a été encore confiée l'année dernière. Nous avons dû, il est vrai, dans cette deuxième gestion, consacrer la plus grande partie de notre temps à la partie métallurgique, c'est-à-dire à des essais de fusion directe d'un minerai surtout riche en fer et en argent.

Notons, en passant, que ces essais, après quelques tâtonnements sur la composition des lits de fusion, ainsi que sur la forme et la nature des fours à cuves, nous ont donné d'excellents résultats : il est seulement regrettable que cette affaire

ait été grevée préalablement de dépenses considérables par suite de circonstances administratives et aussi de trop longues écoles dans la préparation mécanique.

Nous avons pu toutefois, en cherchant des minerais analogues à celui de La Caunette, et en étudiant à nouveau quelques filons galéno-argentifères qui nous étaient déjà connus, compléter nos observations de la première gestion sur les directions floniennes du district. Outre les directions principales *Heure O* et *Heure II* du filon de La Caunette, que nous retrouvons sur un filon argentifère de Limousis, et sur divers filons de cuivre et de misspickel de Mas-Cabardès, nous avons observé, aux environs des *Ilhes*, plusieurs veines de quartz dirigées *Heure IV-V* et *Heure IX-X*.

Bien entendu, nous ne tenons pas compte des directions observées sur les filons-couches ou filons interstratifiés, très nombreux dans la région et orientés dans le sens de la stratification du terrain, c'est-à-dire le plus souvent *Heure VI*. C'est sans doute au voisinage de cette direction des strates du terrain qu'il faut attribuer l'absence ou du moins la rareté des veines floniennes du système *Heure VII*, qui compléterait le pentagone régulier du district déjà déterminé par les 4 premières directions, et qu'on peut assimiler au pentagone *A B C D E* de la fig. 10.

Sans sortir du département de l'*Aude*, signalons, dans le canton de Tuchan, le filon de plomb et antimoine plus ou moins argentifère de La Bousole, *Heure O-I*, et le filon de cuivre et antimoine de Sainte-Marie, qui présente les deux directions principales *Heure III* et *Heure V-VI* ; nous avons là 3 directions qui coïncident avec 3 des rayons d'un pentagone régulier *U V X Y Z* (fig. 13) que nous retrouverons plus loin.

ARIÈGE. — L'exploitation de La Caunette dont le minerai argentifère, trop pauvre en galène, ne pouvait être fondu qu'avec addition d'une proportion notable de galènes étrangères, nous a conduit à étudier deux autres districts dans les départements voisins. L'un de ces districts, principalement galénifère et situé

dans les Hautes-Pyrénées à la frontière d'Espagne, n'a été pour nous, il est vrai, que l'objet d'une simple visite ; mais nous avons pu néanmoins y constater, sur le réseau des filons de *La Gela*, les deux directions floniennes principales *Heure 0* et *Heure II-III*. Il semble donc bien qu'une étude plus approfondie du district permettrait d'y déterminer à peu près le pentagone régulier *ABCDE* de la fig. 10.

Dans le second district, à quelques kilomètres à l'ouest de Foix (Ariège), nous avons dirigé quelques travaux de reconnaissance sur le grand filon de Montcoubert, et exploré en surface toute la région environnante. Nous avons pu ainsi constater que les directions *Heure I* et *Heure III-IV* du filon principal, plombifère et zincifère, de Montcoubert, appartiennent aussi à d'autres veines floniennes telles que l'affleurement de Sarrazay.

Nous avons enregistré en outre la direction *Heure VI*, comme étant celle d'un grand filon de plomb et de cuivre, qui passe par les affleurements du Coffre, du Renard et de Gayet ; et cette direction se retrouve aussi sur l'affleurement, de plomb et de zinc, de *Prat-de-Luz*. On a donc là 3 des directions constituant les rayons d'un pentagone régulier *PQRST* (voir fig. 12), dont les deux autres directions se retrouveraient, sans doute moins importantes, par le développement des travaux de reconnaissance.

ARDÈCHE. — Dans le département de l'Ardèche, près de sa jonction avec le *Gard* et la *Lozère*, nous avons étudié en détail les mines de galène argentifère de *Sainte-Marguerite-Lafigère*. Les filons de cette concession font en quelque sorte partie du district minier de Villefort, voisin du district de Vialas, mais peuvent être considérés comme formant un petit district ou du moins un réseau flonien indépendant.

Si nous rappelons seulement les directions principales, que nous avons citées plus haut, du système de Louviers ou des *Anciens*, *Heure VII-VIII* et *Heure IX-X*, et du système de la Rouvière, *Heure 0 I* et *Heure III*, nous pouvons déjà constater que

ces directions correspondent à 4 des rayons d'un pentagone régulier UVXYZ (voir fig. 13).

Nous avons en outre retrouvé ces mêmes directions et notamment la direction *Heure O-I* sur de nombreux affleurements distincts des deux filons principaux. Nous avons enfin observé sur plusieurs croiseurs, en particulier près de la galerie de la Rouviérette, et au-dessus de la galerie du Chassezac, la direction *Heure V-VI* qui complète le pentagone régulier de Sainte-Marguerite-Lafigère.

HÉRAULT. — Nous terminerons cette énumération relative à des districts filoniens français par les observations enregistrées au cours de travaux de recherches de minerais de zinc, que nous avons surveillés tout récemment dans notre département, aux environs de Ganges. Il y a là, de part et d'autre de la Sérane, à proximité des riches gisements calaminaires de *Saint-Laurent-le-Minier* et de *Malines*, mais du côté opposé à la mine également exploitée des *Jumeaux*, quelques affleurements filoniens zincifères et plombifères, qui ont été depuis quelques années l'objet de recherches plus ou moins heureuses.

Du côté de *Saint-Jean-de-Buèges*, nous n'avons pu visiter que la surface ; et les trois attaques des *Rives*, du *Mas-des-Prats* et de *Figaret* nous paraissent avoir été placées sur un dyke ou filon très puissant en général peu minéralisé, dont la direction principale est *Heure V-VI*.

Nous retrouvons cette même direction sur le versant de Madières, dans les travaux que nous avons en partie dirigés sur la propriété de la Sauvy : ces travaux, plus développés en profondeur, sont surtout plus accessibles que ceux de l'autre versant par suite de leur position en amont-pendage, qui permet l'écoulement naturel des eaux. Ils ont aujourd'hui mis à découvert, et suivi, sur plus de 60 mètr. en direction, une veine filonienne bien nette et d'ailleurs assez régulière, dont la minéralisation est variable, et qui nous paraît en outre riche en argent.

Cette veine présente à la fois les deux directions principales

Heure V-VI et Heure VII-VIII. Et nous avons enfin observé un croiseur *Heure III*, qui rejette le filon principal de 7 à 8 mèt., et qui est lui-même minéralisé entre les deux tronçons du filon croisé. Nous avons donc encore là 3 directions correspondant à 3 des rayons d'un pentagone régulier, qui pourrait être assimilé au pentagone UVXYZ du district précédent.

IX. — CARACTÈRE GÉNÉRAL DE NOS OBSERVATIONS.

En résumé, qu'il s'agisse des districts filoniens aurifères de l'Amérique, ou des districts filoniens français de plomb et argent, de cuivre, de zinc ou de tout autre métal, nous constatons toujours le même caractère dans les rapports que présentent entre elles les directions principales des fissures filoniennes d'un district. Ces directions forment, l'une avec l'autre, des angles qui sont toujours approximativement l'angle du pentagone, soit 72° , ou un de ses multiples, ou encore la moitié de cet angle, suivant qu'on considère les directions dans l'un ou dans l'autre sens.

On peut remarquer en effet que chacun des rayons du pentagone régulier, prolongé au delà du centre, est perpendiculaire à un des côtés du pentagone, c'est-à-dire partage en deux parties égales l'angle des deux rayons aboutissant aux extrémités de ce côté. Comme cet angle pentagonal est exactement de 72° , nous retrouvons ainsi l'angle de 36° , que nous avons déjà constaté comme valeur moyenne de l'angle formé par les deux directions principales que présente souvent alternativement une même fissure filonienne importante. Et l'on voit, par tous les exemples ci-dessus, que cet angle de 36° est aussi la valeur moyenne de l'écart entre deux systèmes voisins quelconques de nos directions filoniennes de district, écart que nous ne pouvons représenter dans notre mode d'évaluation que par 2 Heures, ou mieux 2 Heures et demie.

Tous les exemples que nous venons de donner résultent d'observations qui nous sont personnelles ; et nous avons insisté

longuement sur l'inutilité d'observer les directions filoniennes avec une grande exactitude. On pourrait par suite objecter qu'il doit être souvent facile de modifier plus ou moins une direction observée, de manière à la faire coïncider avec la direction approximative d'un des rayons du pentagone que l'on veut déterminer.

Mais nous ferons remarquer en premier lieu qu'une grande partie des observations ci-dessus consignées, notamment celles de l'*Uruguay*, du *Venezuela*, et, en France, celles du district de *Carcassonne*, ont été enregistrées avant que nous eussions entrevu, pour la première fois, l'équidistance angulaire des directions filoniennes d'un même district. D'ailleurs, pour ces premières observations comme pour celles qui ont suivi, nous remarquerons aussi que l'évaluation minima de l'angle de deux directions pentagonales voisines, c'est-à-dire l'angle d'un rayon avec le prolongement d'un des rayons aboutissant aux sommets non consécutifs, donne l'angle de 36° ; et cet angle est de beaucoup supérieur à l'angle de $7^{\circ}30'$, dans lequel nous admettons que peut osciller la direction d'un système filonien quelconque. En d'autres termes, chaque direction pentagonale est séparée de la direction la plus voisine par un intervalle dans lequel pourraient être compris quatre de nos systèmes essentiellement différents.

Pour mieux accentuer le caractère général de cette concordance approximative, avec les rayons d'un pentagone régulier, des directions principales relevées sur les fissures filoniennes d'un district, nous donnerons encore les observations que nous avons enregistrées sur un district, éloigné à la fois des districts français et des districts américains, déjà énumérés dans les deux chapitres précédents.

TURQUIE D'ASIE. — Nous voulons parler d'un district de l'Asie Mineure, sur lequel nous avons eu à étudier un réseau filonien très développé, comprenant des filons de cuivre, des filons d'antimoine et surtout des filons de plomb argentifère. Ce district, qui comprend la grande mine de *Balia*, autrefois exploitée par

les Grecs et reprise aujourd'hui par la Société du Laurium Grec, est situé à 70 kilom. environ à l'est d'Edremith, en face de l'île de *Mételin*.

La principale des concessions que nous avons à examiner au point de vue de leur exploitabilité porte le nom d'*Armoutchik*; mais nous en avons étudié plusieurs autres, sans compter celle de *Balia* en pleine exploitation. Sur ces diverses concessions, nous avons déterminé 21 directions filoniennes principales, dont 6 font exactement partie du système *Heure XI-XII*, et 8 autres appartiennent au système *Heure II*; 3 de nos observations portent sur des filons du système *Heure IV-V*, et 3 autres sur des filons du système *Heure VII*. Une cinquième direction, celle du système *Heure IX*, est la seule que nous n'ayons observée qu'une fois, mais elle a été cependant bien déterminée sur la concession de *Karaïdin*.

Nous avons ainsi nettement relevé les cinq directions des rayons d'un pentagone régulier, que nous pouvons représenter par le pentagone *KLMNO* de la fig. 11, et nous voyons que le district asiatique obéit à la même loi de directions que les districts européens ou américains.

Les chiffres des nombres d'observations dans chaque système que nous venons de donner pour la Turquie d'Asie font bien ressortir une remarque que nous aurions pu faire au sujet de n'importe quel autre district. C'est qu'on ne saurait attribuer la même importance aux cinq directions correspondant aux sommets du pentagone qui caractérise le district, ou au moins la formation filonienne lorsque le district, comme celui de l'Uruguay, donne lieu à deux pentagones distincts.

Nous avons presque toujours constaté que deux de ces directions sont très fréquemment répétées : les autres sont en quelque sorte secondaires et souvent même l'une d'elles n'est pas représentée dans le réseau filonien, ou échappe à l'observation. Nous reviendrons sur ce fait, principalement quand nous parlerons des rapports qu'on observe entre les directions filoniennes et l'orographie.

Quoi qu'il en soit, de la diversité des observations précédentes, tant au point de vue de la nature du remplissage filonien que de la situation géographique des districts, nous pouvons conclure que le caractère sur lequel nous venons d'insister doit être un caractère tout à fait général, c'est-à-dire appartenir d'une façon plus ou moins apparente à tous les districts filoniens du globe terrestre.

Nous allons essayer d'expliquer un fait aussi général, et nous serons ainsi amené à formuler une loi qui se rattache à la théorie du *Système pentagonal* de MM. Elie de Beaumont et E.-B. de Chaucourtois par une hypothèse initiale, mais qui en diffère notablement dans les conséquences qu'on doit déduire de cette hypothèse. Nous ne donnerons pas notamment à notre loi le même caractère d'universalité qu'on a voulu donner à la théorie du *Système pentagonal*. En d'autres termes, la loi que nous formulerons ne suppose aucun lien entre les directions relevées sur les fissures filoniennes de districts différents, et surtout de districts très éloignés l'un de l'autre ; elle ne concerne que les rapports respectifs des directions principales de fissures filoniennes d'un même district, et n'est générale que parce qu'elle s'applique isolément à n'importe quel district.

Enfin, si nous étendons cette loi aux rapports des directions filoniennes avec l'orographie, ce ne sera encore qu'à un point de vue tout à fait local, bien que cette extension puisse se faire isolément sur chaque région filonienne et montagneuse.

X. — FORMATION DES FISSURES FILONIENNES.

Pour rendre plus claire l'explication que nous voulons donner de la régularité de direction des fissures qui caractérise la généralité des districts filoniens, nous devons d'abord dire quelques mots du mode de formation de ces fissures filoniennes.

Les fissures filoniennes sont des fractures qui se sont produites sur toute ou partie de l'épaisseur de l'écorce terrestre, par suite soit du soulèvement, soit de l'affaissement d'une portion de cette

écorce. L'une et l'autre de ces causes ont elles-mêmes pour origine le développement brusque, sur un point de la surface interne du globe, de la pression à laquelle sont soumises les matières minérales que la chaleur interne maintient en fusion ou à l'état de vapeurs ; et l'on conçoit qu'il suffit, pour développer cette pression, qu'à un moment donné ces matières soient mises en contact avec de l'eau, provenant des couches supérieures, qui doit être dès lors subitement vaporisée. C'est du reste de la même manière que se produisent les éruptions volcaniques.

Observons toutefois que, dans le cas des volcans proprement dits, la fracture, au lieu de porter sur une ligne plus ou moins développée, ne porte que sur un ou plusieurs points isolés, et que l'éruption est généralement immédiate ; tandis que les fissures filoniennes peuvent ne se produire que sur une partie de l'épaisseur de l'écorce terrestre, sans qu'il y ait éruption ou du moins sans que l'éruption soit immédiate.

Or, on peut se rendre compte, à l'inspection des cartes géographiques, de ce fait que la plupart des volcans connus, éteints ou encore en activité, sont situés dans des conditions orographiques analogues. Imaginons une portion de la surface terrestre assez restreinte pour être assimilée à une surface horizontale ; et admettons que l'ensemble du terrain correspondant à cette surface soit soulevé brusquement, de manière à former une arête saillante et un plan incliné de chaque côté de l'arête.

On observe en général que les deux plans inclinés ne sont pas égaux, c'est-à dire que, l'arête ne se produisant pas dans la région médiane de la surface primitive, l'inclinaison doit être plus forte d'un côté que de l'autre. Pour chacun des plans inclinés la charnière fictive du mouvement peut aussi être placée tout à fait à la base, s'il n'y a eu que soulèvement, ou dans une région intermédiaire, s'il y a eu soulèvement d'une portion du plan et affaissement de l'autre portion.

Quoi qu'il en soit, les surfaces inclinées étant forcément plus grandes que les surfaces primitives horizontales, il a dû se produire de part et d'autre, mais surtout du côté où l'inclinaison est

la plus forte, un dérangement des couches du terrain. On peut admettre par exemple que l'ensemble des couches soulevées s'est comporté comme une bande de caoutchouc subissant un mouvement d'extension, et que l'épaisseur a sensiblement diminué dans la région médiane, tandis que les extrémités inférieure et supérieure, par suite de leur adhérence avec les terrains voisins, tendaient à conserver la même épaisseur.

Il résulte de cette hypothèse que, si le soulèvement a donné lieu à des éruptions volcaniques immédiates, ou à de simples fractures destinées à recevoir postérieurement un remplissage filonien, c'est surtout dans la région médiane, devenue la moins résistante, que ces phénomènes ont dû se produire. C'est ainsi qu'on a déjà observé qu'un très grand nombre de nos volcans actuels sont situés au pied de chaînes de montagnes élevées, et sur le bord de la mer, à proximité de grandes profondeurs sous-marines, c'est-à-dire dans la partie médiane du plan incliné qui relie l'arête maxima de la chaîne avec la ligne sous-marine de profondeur maxima. Et l'on a cité, entre autres, les nombreux volcans qui se trouvent dans ces mêmes conditions, sur la côte occidentale de l'Amérique du Sud, entre la chaîne des Andes et l'océan Pacifique.

Nous avons fait une observation analogue sur les districts filoniens. Ces districts sont généralement situés dans des régions montagneuses, mais rarement dans le voisinage immédiat de l'arête maxima des grandes chaînes.

Nous citerons par exemple le cas du district aurifère *guyanais* : le sol de la Guyane représente un immense plan incliné, qui descend de la crête d'une chaîne, appelée *Tumuc Humac*, jusqu'au bord de la mer, sur un développement, dans le sens de l'inclinaison, d'environ 300 kilomètres. Or, c'est dans la région médiane, entre 100 et 200 kilomètres, que se trouvent presque tous les filons, et par suite les *zones dites aurifères* de la Guyane française.

Nous n'avons pas à insister ici sur le mode de formation du remplissage des fissures filoniennes. Qu'il nous suffise de dire

que l'étude comparée des caractères filoniens de plusieurs districts aurifères nous a conduit à admettre le mode de remplissage de leurs fissures, par émission d'un mélange de vapeurs, plus ou moins violente suivant l'âge de la formation et par suite suivant la température de l'émission.

Nous sommes ainsi arrivé à admettre que les filons les plus anciens n'avaient dû conserver dans la profondeur que la gangue quartzeuse, dont les vapeurs devaient être plus légères ; tandis que les vapeurs aurifères, plus lourdes, avaient été projetées avec violence à la partie supérieure ou même en dehors de la cheminée, pour former, par condensation directe ou par désagrégation des affleurements, la couche alluvionnaire riche en or gros.

Au contraire dans les filons récents, la force d'émission, beaucoup plus faible, n'a pas pu produire la séparation des éléments quartzeux et aurifères ; et le remplissage des filons en profondeur devait être un quartz uniformément riche en or fin.

Dans notre ouvrage sur *Les filons d'or de la Guyane française*¹, que nous avons déjà eu occasion de citer dans ce même Bulletin², nous avons consacré à cette théorie de la formation des fissures filoniennes aurifères un chapitre spécial intitulé : *Origine et formation probables de l'or en Guyane*. On pourrait voir d'ailleurs, dans le même ouvrage, que toutes nos observations sur les districts américains confirment pleinement cette théorie. Ajoutons enfin qu'elle est analogue à la théorie que l'éminent M. Daubrée avait formulée pour les gisements d'étain, et qu'elle paraît pouvoir s'appliquer à d'autres gisements filoniens, dans lesquels on observe que la richesse est tantôt rapidement décroissante, tantôt plus ou moins continue avec la profondeur.

Il est possible que certains gisements métallifères, filoniens

¹ *Les filons d'or de la Guyane française : formation géologique, travaux de recherches, conséquences de l'exploitation filonienne*. Paris, 1886 ; chez Baudry et Cie, 15, rue des Saints-Pères.

² Voir tom. X, 3^e trimestre : *Les trois Guyanes, française anglaise et hollandaise*, pag. 295.

par leur allure sinon par la nature de leur remplissage, présentent des caractères tels que l'on soit plus porté à leur attribuer un mode de remplissage différent. On peut admettre par exemple, dans certains cas, une action lente de sédimentation par des eaux d'infiltration, qui se seraient chargées d'éléments minéraux dans les régions profondes plus chaudes, et les auraient ensuite déposés sur les parois des fissures, dans les régions plus froides avoisinant la surface.

Mais ce n'est assurément pas là le mode de formation qu'il convient d'appliquer aux fissures filoniennes basaltiques que nous avons en vue d'étudier plus spécialement : le basalte est une roche essentiellement éruptive d'origine volcanique ou filonienne.

Toutefois, quand il s'agit de basalte filonien, les fissures sont souvent d'autant moins apparentes qu'on n'a pas encore eu à les étudier en profondeur dans un intérêt industriel. C'est bien le cas de la formation signalée dans la région de Montpellier. Aussi est-ce surtout par l'étude des directions que nous voulons bien établir, dans cette région, l'existence de la formation filonienne.

XI. — LOI GÉNÉRALE DES DIRECTIONS FILONIENNES.

Nous venons de voir que les fissures filoniennes, quel que puisse être postérieurement leur mode de remplissage, sont à l'origine des fractures produites dans l'écorce terrestre par un phénomène violent tel que le soulèvement brusque d'une partie de cette écorce. Et nous avons constaté d'autre part que sur un même district filonien, les diverses fissures présentent des directions moyennes qui font entre elles des angles égaux, au moins approximativement, à 36° ou à un multiple de 36° ; c'est-à-dire qu'une même formation filonienne ne donne lieu au maximum qu'à cinq systèmes principaux de directions filoniennes, correspondant aux rayons d'un pentagone régulier.

Pour expliquer ce fait, il faut voir s'il n'est pas possible de reproduire artificiellement le même phénomène, ou du moins un

phénomène analogue, en tenant compte de cette observation que nous ne saurions évidemment mettre en jeu les mêmes forces que la nature, ni opérer sur des masses aussi considérables. Nous invoquerons ici une expérience élémentaire, que M. E.-B. de Chancourtois présentait, dans son cours de géologie, comme étant de nature à expliquer, *grosso modo*, les faits d'observation sur lesquels repose la théorie du *Système pentagonal*, telle que nous l'avons résumée plus haut.

Imaginons un solide homogène, d'une épaisseur constante mais assez faible relativement à ses autres dimensions, par exemple une glace en verre parfaitement polie, et soumettons cette glace à un phénomène de rupture violente tel que le choc d'une balle métallique projetée par une arme à feu. Si le choc est produit normalement à la glace, et que celle-ci soit assez épaisse pour ne pas se briser en une infinité de morceaux, on pourra observer qu'autour du trou fait dans la glace se sont produites plusieurs fissures, et que, dans la plupart des cas, ces fissures sont au nombre de cinq, formant comme une étoile assez régulière, bien que les divers rayons ne présentent pas le même développement en longueur.

Nous ne prétendons pas que cette expérience grossière réussisse invariablement. Mais tout le monde a pu en constater fréquemment les effets plus ou moins réguliers, soit à l'époque de la dernière guerre franco-allemande, lorsque les projectiles ennemis ont été dirigés sur des devantures de magasins ou sur des glaces d'appartements, soit encore en tout temps par suite d'une cause accidentelle. Et dans ces divers cas, notons que l'irrégularité de la rupture peut tenir à l'obliquité du choc, à la forme irrégulière du projectile, ou au défaut d'homogénéité de la glace.

L'écorce terrestre, prise sur l'étendue ordinaire d'un district filonien, peut certainement être assimilée à une masse de surface plane, ayant une épaisseur et une composition sensiblement constantes. La force interne, qui produit les fractures ou fissures filoniennes, nous est moins connue ; mais comme il s'agit d'une force agissant violemment de bas en haut sur une partie seule-

ment de la surface interne du terrain soulevé, on conçoit que ces fractures obéissent sensiblement à la même loi de directions que les fentes produites dans une glace par la traversée normale d'un projectile.

La constance des résultats d'observations que nous avons mentionnés ci-dessus confirme bien cette hypothèse ; de même que les irrégularités signalées, tant dans la valeur des angles que dans l'importance du développement des divers systèmes, semblent bien correspondre aux conditions évidemment très variables dans lesquelles ont dû se former les divers districts filoniens. Citons, au nombre de ces conditions, la nature variable et plus ou moins homogène du terrain, le relief plus ou moins accidenté de la surface, la force éruptive plus ou moins grande, et surtout la préexistence, dans le terrain soulevé, de fissures plus anciennes, ou de contacts nettement déterminés entre des couches sédimentaires de natures différentes, contacts éminemment favorables à la formation de filons-couches.

Nous sommes d'autant plus porté à admettre l'exactitude de notre hypothèse que nous voyons l'équidistance angulaire des directions de fissures filoniennes se reproduire approximativement sur tous les districts étudiés, malgré les causes nombreuses qui tendent à rendre plus irrégulier le phénomène de la formation de ces fissures.

Observons d'ailleurs que, si nous avons invoqué une expérience faite sur un corps relativement mince à surface plane, nous ne saurions en appliquer les résultats à l'ensemble de la calotte sphérique qui constitue notre globe terrestre. En admettant même que la force éruptive qui produit les fissures filoniennes émanât du centre de la terre, il ne serait pas établi pour cela que l'ensemble de la calotte sphérique doit se comporter comme la glace plane sous l'influence d'un choc normal, et que les fractures d'un hémisphère doivent présenter, avec celles de l'hémisphère opposé, des relations de directions, plus ou moins bien représentées par l'inscription à la surface du globe d'un certain nombre de pentagones sphériques réguliers.

Or, rien n'est moins fondé que l'hypothèse d'une force éruptive émanant du centre de la terre. Non seulement toutes les éruptions qui se sont succédées dans la suite des temps géologiques ont donné lieu à des formations présentant les caractères d'allure et surtout de nature les plus variés, mais même les formations éruptives qu'on peut considérer comme étant de même âge, sont souvent très différentes l'une de l'autre. Ne voyons-nous pas encore les volcans actuels produire des laves de nature très variée ?

Il est donc plus probable qu'en chaque point de la surface terrestre, la force qui a produit en particulier les fractures superficielles, les seules que nous puissions bien observer, émanait simplement de couches plus profondes ; des phénomènes intérieurs, dont nous ne pouvons que soupçonner la nature, ont pu donner naissance à cette force, et ses effets ne se sont manifestés à la surface que sur un périmètre relativement limité. Nous constatons encore de nos jours que les tremblements de terre, dont on ne saurait nier la relation avec les phénomènes éruptifs, sont en général très localisés.

Il nous semble par suite difficile de donner au *Système pentagonal* l'extension dont nous avons parlé, et nous estimons qu'il est plus rationnel d'admettre simplement la *loi des directions filoniennes*, telle que nous l'avons vérifiée pour chaque district pris isolément.

XII. — SYSTÈMES DE MONTAGNES ET CONTREFORTS.

Avant de faire l'application de notre loi à la formation basaltique de *Montpellier*, nous allons envisager un des côtés de la question, que nous avons jusqu'ici passé sous silence, afin de ne pas compliquer davantage l'explication des phénomènes d'origine éruptive filonienne. Nous avons considéré le soulèvement théorique d'une portion de l'écorce terrestre suivant une arête unique qui doit former la ligne de faite de la chaîne de montagnes. Mais il est aisé de concevoir que le phénomène n'a pas pu se produire dans des conditions aussi simples.

En premier lieu, la force qui a produit le soulèvement a dû, dans bien des cas, présenter un maximum d'intensité sur un point déterminé, et c'est ainsi qu'on peut s'expliquer les éruptions volcaniques isolées, comme aussi la formation des pics, ou plus généralement des montagnes qui présentent une élévation notablement supérieure à celle des montagnes voisines. L'ensemble du soulèvement peut alors avoir eu pour effet de produire autour de ce centre une sorte d'étoile dont les rayons constituent autant de chaînes de montagnes différentes, plus ou moins développées en longueur.

En second lieu, si nous considérons le soulèvement particulier suivant une arête, dépendant ou non d'un centre général de soulèvement, nous constaterons que les plans inclinés théoriques que nous avons supposés formés de part et d'autre de l'arête, présentent eux-mêmes d'ordinaire une série d'arêtes secondaires qui constituent les contreforts de la chaîne principale. Enfin le même phénomène peut encore se reproduire pour chacune de ces arêtes secondaires, à laquelle aboutiront, si nous pouvons nous exprimer ainsi, des sous-contreforts.

En d'autres termes, le phénomène de soulèvement suivant une arête (et il est bien entendu que nous admettons toujours la possibilité d'un affaissement sur une partie des couches ainsi dérangées de leur position primitive) se complique d'une série de plissements transversaux ou parallèles dont le relief doit tendre à diminuer à mesure qu'on s'éloigne de l'arête principale.

Ce sont ces divers phénomènes qui ont servi de point de départ à la formation des cours d'eau principaux, de leurs affluents et sous-affluents, et qui, complétés postérieurement par des phénomènes d'érosion plus ou moins intenses, ont imprimé à la surface de nos continents leur relief actuel.

Rappelons d'autre part que l'extension du terrain, soulevé ou affaissé de manière à former une arête saillante, a pu être accompagnée de phénomènes de fracture au moins dans les régions médianes qui devaient tendre à perdre de leur épaisseur et par suite offrir une moindre résistance à la force intérieure, cause du

soulèvement. Et ajoutons que ces phénomènes de fracture ont pu se produire aussi bien de part et d'autre des arêtes secondaires ou contreforts que sur les versants de la chaîne principale.

Nous voyons par là qu'il existe bien certainement un premier rapport d'origine entre les phénomènes d'éruption filonienne d'une part et d'autre part la formation du relief actuel de nos continents, c'est-à-dire entre les phénomènes de géologie éruptive et l'orographie du sol où ces phénomènes se sont manifestés.

On a depuis longtemps songé à étudier, entre les fissures filoniennes et les lignes géographiques les plus saillantes, un autre rapport qu'il n'est pas toujours facile de bien constater ; nous voulons parler d'un rapport de directions. Nous venons d'étudier les rapports de directions entre les fissures filoniennes d'un district. Y a-t-il un rapport analogue entre les directions des chaînes de montagnes principale et secondaires de la même région, et les deux systèmes de directions sont-ils plus ou moins dépendants l'un de l'autre ?

On a observé de bonne heure que, dans l'ensemble d'une chaîne de montagnes, les directions des contreforts ne sont pas, en général, perpendiculaires à la direction de la chaîne principale et forment de part et d'autre de celle-ci deux systèmes bien différents. Remarquons incidemment que les directions des chaînes de montagnes sont dans la plupart des cas à peu près parallèles aux directions moyennes des cours d'eau dont elles limitent les bassins. On peut dès lors se rendre compte du fait que nous venons de signaler à la simple inspection d'une carte géographique sur laquelle les cours d'eau sont d'ordinaire mieux marqués que les lignes de faite des chaînes de montagnes.

Or, on observe le plus souvent que les affluents principaux de chaque rive d'un fleuve, dont le cours moyen ne subit pas de fortes variations, présentent des cours moyens sensiblement parallèles entre eux ; mais par contre le système des affluents d'une rive diffère notablement comme direction du système de la rive opposée. La direction de chaque affluent, direction relevée notamment sur la portion la plus voisine du fleuve,

tend à former un angle aigu avec la direction de ce dernier considéré en amont du confluent.

Nous allons enregistrer quelques observations de nature à compléter l'étude de ces rapports de directions orographiques. Mais, outre que nous resterons toujours dans les limites de rapprochements simplement approximatifs, nous ne prétendons même pas donner à ces faits d'observation le même caractère de généralité que nous avons constaté dans les rapports respectifs des directions filoniennes.

XIII. — OROGRAPHIE DES GRANDS DISTRICTS FILONIENS.

Nous avons déjà fait remarquer que dans certains districts, tels que le district aurifère guyanais situé en pleine forêt vierge, l'abondance de la végétation rend en quelque sorte impossible l'observation directe des chaînes de montagnes. Dans ce cas, on peut, il est vrai, suppléer à l'étude de l'orographie par l'étude de l'hydrographie, en raison du parallélisme déjà signalé entre les directions moyennes des cours d'eau, et celles des chaînes de montagnes qui limitent leurs bassins. Il convient toutefois de ne procéder ainsi qu'avec une certaine réserve, et surtout dans les districts où les phénomènes d'érosion ont pu modifier beaucoup la direction moyenne des cours d'eau.

Dans le district de l'*Uruguay*, nous citerons seulement quelques observations de parallélisme entre les directions de fissures filoniennes et celles des crêtes les plus saillantes sur le relief actuel du sol, qui ne comporte pas de chaîne principale dans toute l'étendue du district.

La direction *Heure VI* a été constatée sur une crête porphyrique de la concession Vinas et sur la crête du Cerro Martial Bueno. — La direction *Heure IX-X*, qui appartient non seulement à un grand nombre de filons quartzo-aurifères, mais aussi à deux grands dykes calcaires, a été relevée sur la crête du Cerro Blanco de Guayaveras. — La direction filonienne principale *Heure XI*, qui est aussi celle d'un grand dyke ferrifère, se retrouve sur plusieurs crêtes d'importance secondaire. — La

direction *Heure I-II* est exactement celle de la crête du Cerro Blanco de San Pablo.

Nous n'avons pas assez séjourné dans le district du *Venezuela* pour y faire de nombreuses observations orographiques. Nous signalerons cependant la direction filonienne principale *Heure VII*, comme étant celle d'une crête bien apparente entre les villages de Callao et de Cicapra. Le filon principal de la concession *la Panama* affleure d'ailleurs sur le versant d'une montagne dont la crête présente la même direction.

Pour le district de la *Guyane française*, nous ne nous arrêtons pas aux observations de détail, que nous avons relevées très nombreuses dans l'étude de diverses concessions, et qui font toutes ressortir le parallélisme des fissures filoniennes avec les crêtes les plus voisines ou les systèmes d'affluents les mieux déterminés. Nous croyons devoir plutôt mentionner l'abondance des filons *Heure XI-XII* sur les deux versants d'une chaîne de même direction assez importante. Cette chaîne sépare deux affluents de la Mana, le Léopard et l'Arouany, qui coulent, sur une grande partie de leur cours, dans la même direction moyenne que le cours d'eau principal. C'est d'ailleurs la direction moyenne des plus grands cours d'eau qui traversent la Guyane.

Toutefois nous appellerons l'attention sur une autre direction, la direction *Heure II*, qui s'observe assez fréquemment sur des portions de ces mêmes cours d'eau. Nous avons dit que les directions *Heure XI-XII* et *Heure II* appartiennent à la plupart des filons récents, riches en or fin, de tout le district englobant une partie des bassins du Sinnamary, de la Mana et du Maroni. Or, parmi les grands fleuves guyanais, qui descendent tous de la chaîne du Tumuc-Humac, aussi bien que parmi leurs affluents principaux, si on les considère surtout dans la traversée des zones aurifères, outre que les uns sont dirigés en moyenne *Heure XI-XII* et d'autres *Heure II*, on peut quelquefois observer sur le même cours d'eau l'alternance des deux directions, tout comme sur le développement d'une fissure filonienne importante.

Par contre, la direction *Heure VI VII*, qui est celle d'un très grand nombre de filons anciens, à richesse en or gros toute superficielle, peut être considérée comme étant approximativement celle de la ligne de faite de la grande chaîne du Tumuc-Humac.

On pourrait objecter que nous parlons là de filons anciens et de filons récents, c'est-à-dire de deux formations filoniennes essentiellement différentes d'âge, et que nous constatons le parallélisme respectif de leurs directions principales avec une chaîne de montagnes et les fleuves qui en découlent, en d'autres termes avec des systèmes montagneux qui doivent cependant être attribués à un même phénomène de soulèvement, l'un à titre de chaîne principale, les autres comme contreforts. Mais ne peut-on pas admettre que le soulèvement de la chaîne du Tumuc-Humac s'est effectué en deux fois à des époques même très éloignées? Le deuxième soulèvement aurait alors simplement accentué le relief déjà produit par le premier.

Rappelons d'autre part que nos nombreuses observations de directions filoniennes, sur un district aussi étendu, se rattachent toutes aux cinq directions d'un seul pentagone régulier: la Guyane cependant a donné lieu à deux formations éruptives d'autant plus distinctes qu'elles sont caractérisées par deux roches d'âge très différent, le porphyre et la diorite. Nous avons au contraire déterminé deux pentagones différents pour les deux formations quartzo-aurifères de l'Uruguay, qui sont certainement distinctes mais beaucoup moins espacées au point de vue de leur âge, attendu qu'elles sont toutes deux caractérisées par la même roche éruptive, le porphyre.

Nous pourrions expliquer cette anomalie apparente par des phénomènes de réouverture, produits, lors de la formation récente, sur les anciennes fissures filoniennes. Nous avons souvent constaté ces phénomènes dans le district guyanais, tant sur des fissures *Heure VI-VII* dont le remplissage est d'ordinaire pauvre en profondeur, que sur certains filons du système *Heure XI-XII*, le plus important relativement à la richesse aurifère.

Il nous semble plus rationnel d'admettre que c'est la superposition des deux phénomènes de soulèvement, suivant les mêmes arêtes principale et secondaires, qui a entraîné l'orientation identique des deux systèmes filoniens, et par suite la coïncidence des deux pentagones réguliers correspondant aux deux formations ancienne et récente.

XIV. — RAPPORTS DES FILONS AVEC L'OROGRAPHIE.

Sur la plupart des districts métallifères de l'ancien continent, dont nous avons étudié les systèmes filoniens, nous n'avons pu, au point de vue des rapports de ces systèmes avec les systèmes de montagnes, enregistrer que des observations de détail. Ces districts sont d'ordinaire trop peu étendus pour embrasser un système orographique complet ; et, si on en excepte le district de Carcassonne, nous y avons en général séjourné trop peu de temps pour nous livrer à des observations qui présentent plutôt un intérêt théorique qu'une utilité réelle en vue de l'exploitation industrielle. Signalons toutefois les principales observations orographiques que nous a fournies l'étude superficielle de ces districts.

La direction principale du filon de *La Caunette, Heure O*, est exactement celle du cours moyen de l'Orbiel, qui coule entre deux contreforts Nord-Sud de la Montagne Noire. Il y a dans cette région, au-dessus du village des *Ilhes*, à 3 kilomètres au nord de la mine de La Caunette, un pic dominant, le *Carus*, sur lequel nous avons observé la forme de trois cratères, dont un surtout est encore très bien marqué. C'est en remontant d'abord le ruisseau du Grésillou, puis le versant Ouest du Carus, toujours conduit par l'observation de fragments de scories et de cailloux chargés en oxydes de fer magnétiques, que nous avons eu l'idée de voir là la bouche d'un ancien volcan ; et l'observation récente de nombreux filons quartzeux, qui paraissent, comme le grand filon de La Caunette, rayonner de ce point, nous a confirmé dans l'opinion déjà conçue, il y a plusieurs années, que la formation

filonienne de ce district doit être, au moins en grande partie, contemporaine du volcan du Carus.

Sur le district de *Sainte-Marguerite-Lafigère*, la direction principale du filon des *Anciens*, *Heure IX-X*, est précisément celle du cours moyen du Chassezac, la rivière la plus importante de la région, considérée dans le voisinage de la mine. Sur le système des affluents de la rive gauche de ce même cours d'eau, on retrouve aussi la direction principale, *Heure III*, du filon de la Rouvière. On observerait évidemment le même parallélisme entre les filons et les crêtes des montagnes qui bordent les divers cours d'eau mentionnés.

Considérons enfin le district de *Balia* dans l'Asie Mineure : la direction *Heure II*, qui est de beaucoup la plus importante au point de vue filonien, est exactement celle du cours moyen de la rivière d'Armoutchik, et se retrouve sur plusieurs crêtes de la région. De même le contrefort qui sépare les deux affluents de cette rivière d'Armoutchik, compris sur la concession de même nom, présente la direction moyenne *Heure VII*, la plus importante, après l'*Heure II*, sur le réseau filonien d'Armoutchik.

Nous pourrions multiplier ces exemples. Mais nous pensons avoir suffisamment établi qu'il existe certainement une corrélation entre les directions des systèmes filoniens et l'orographie de la région avoisinante.

Nous voyons notamment que pour chaque district ce sont surtout les deux directions du pentagone, les plus fréquemment répétées dans le réseau filonien, qu'on observe soit sur l'arête principale d'une chaîne de montagnes, soit sur ses contreforts. On peut jusqu'à un certain point se rendre compte *a priori* de ce parallélisme : il est en effet naturel de supposer que lorsqu'un soulèvement se produit suivant une ou plusieurs arêtes, principale et secondaires, le terrain ainsi soulevé doit tendre à se fissurer normalement au sens de l'extension, c'est-à-dire de la ligne de plus grande pente des versants, et par suite parallèlement aux directions des arêtes saillantes.

Nous ne considérons, dans ce qui précède, que la direction

horizontale des fissures filoniennes, en d'autres termes la direction de leurs affleurements. Or nous avons déjà dit que l'inclinaison des fissures d'un même district, ou mieux d'une même formation filonienne, est en général à peu près constante ; et il serait facile d'établir, par l'observation directe, que cette inclinaison est plus souvent rapprochée de la verticale.

On peut dès lors se demander si les fissures filoniennes, considérées dans leur ensemble, c'est-à-dire comme des plans de fracture, ne tendent pas à se former parallèlement à la direction générale du soulèvement, et en même temps normalement à la surface du plan incliné que forme le terrain après ce soulèvement. De nombreuses observations sur les filons du bassin de la Mana, en Guyane française, nous ont paru justifier cette hypothèse. Nous nous bornerons à citer la principale de nos observations.

La presque totalité des filons que nous avons étudiés sur les deux versants du contrefort séparant les deux affluents de la Mana, le Lézard et l'Arouany, appartiennent comme ce contrefort lui-même au système *Heure XI-XII*. Mais au lieu que les filons du versant Ouest (placer Élisée) inclinent à l'Est, ceux du versant Est (placer Saint-Pierre) inclinent à l'Ouest (*voir fig. 14*). L'un et l'autre systèmes d'ailleurs inclinent sur l'horizontale d'un angle qui est toujours compris en moyenne entre 70 et 80°. L'inclinaison moyenne des versants peut très bien, d'autre part, être évaluée entre 20 et 10°, valeur complémentaire de l'angle précédent.

On voit donc que les plans de fracture, tout en étant parallèles aux arêtes saillantes, sont approximativement perpendiculaires aux plans moyens des versants fissurés. Remarquons toutefois que l'observation de l'inclinaison filonienne doit se faire à une assez grande profondeur ; car elle est souvent modifiée, et change même quelquefois de sens près de la surface.

Il semble résulter en outre de nos observations que les systèmes de contreforts d'une chaîne de montagnes doivent en général être dirigés de manière à faire avec la direction principale

de la chaîne un angle d'environ 72° . C'est par exemple l'angle moyen des rayons *Heure XI-XII* et *Heure VI-VII*, correspondant aux contreforts et à la chaîne principale du Tumuc-Humac en Guyane ; c'est celui des rayons *Heure VII* et *Heure II*, aux systèmes desquels appartiennent les affluents et le cours-mère de la rivière d'Armoutchik en Asie Mineure.

Si on applique le même raisonnement à chacun des contreforts, considéré comme arête de soulèvement, et aux sous-contreforts qui peuvent en résulter, on retrouvera les 5 directions du pentagone régulier (*voir fig. 15*).

Il faudrait faire sur le terrain une étude détaillée de l'orographie, pour vérifier l'équidistance des arêtes secondaires. Quoi qu'il en soit, si l'on tient compte de ce fait général d'observation que les systèmes de sous-contreforts sont relativement peu importants, on pourra se borner à n'étudier que les contreforts.

Or, les contreforts sont d'ordinaire beaucoup plus développés sur un des versants que sur l'autre, parce que les deux plans inclinés théoriques du soulèvement sont le plus souvent très inégaux. On reconnaît donc bien que sur les cinq directions pentagonales, il y en a deux seulement qui doivent surtout prédominer dans le système des fractures, et ce sont deux directions qui font entre elles un angle d'environ 72° , comme nous l'avons généralement constaté dans nos observations de districts filoniens.

XV. — APPLICATION AUX ENVIRONS DE MONTPELLIER.

Un système filonien basaltique ne peut assurément être étudié comme un district filonien métallifère : le basalte n'a pas une valeur industrielle qui motive des travaux de recherches souterraines et même superficielles. La formation basaltique de Montpellier est en particulier trop peu importante, pour qu'il soit possible de l'étudier par un simple examen superficiel. En admettant du moins que les filons de basalte aient été affleurants, leurs affleurements sont aujourd'hui fort peu apparents : le sol

des environs de Montpellier est l'objet de cultures diverses, qui empêchent de bien observer la roche du sous-sol.

D'ailleurs si, comme on peut très bien l'admettre, l'importance des formations filoniennes est en rapport avec l'intensité des phénomènes de soulèvement, le relief du sol autour de Montpellier est trop peu accentué pour que la formation basaltique ait pu y avoir une grande importance.

Nous pouvons toutefois étudier les lignes qui relient entre eux les points sur lesquels nous avons signalé le basalte comme étant bien en place. Et si nous retrouvons dans les directions de ces lignes les rapports d'angles que nous venons de constater sur les fissures filoniennes de districts métallifères, il nous sera permis de conclure que le basalte de Montpellier n'a pas dû faire éruption par de simples volcans isolés, comme on serait tenté de l'admettre *a priori*, et qu'il a été plutôt émis par de véritables cheminées filoniennes, dont les affleurements sont, il est vrai, peu continus, mais qu'il serait possible de retrouver et de suivre sur un plus grand développement par des travaux souterrains plus ou moins profonds.

Reportons-nous aux observations consignées au début de cette étude. La direction *Heure IX*, observée d'ailleurs sur une veine basaltique locale de Montferrier, est celle qui relie d'une part *Valmaillargues à Merques et Aiguelongue-Sud*, d'autre part *Combaillaud à La Valette et Aiguelongue-Nord*.

La direction *Heure XI-XII* appartient aux trois lignes de *Montferrier à La Valette et Aiguelongue-Sud*, de *Merques à Bon-Secours*, et de *Clapiers à Castelnau*.

Le système *Heure IV* est celui de la ligne de *Clapiers à La Valette et Bon-Secours* ; on l'observe d'ailleurs assez nettement d'une façon plus locale, au nord-est de Valmaillargues, et dans le sud-est de Grabels, c'est-à-dire de part et d'autre du filon basaltique *Heure II*, parfaitement mis à découvert dans l'ouvrage que nous avons appelé la *tranchée de Grabels*.

Cette dernière direction, *Heure II*, se retrouve sur la ligne de

Montferrier à Merques, et sur celle de *Clapiers à Aiguelongue-Nord et Aiguelongue-Sud*.

Enfin une autre direction bien marquée est celle de l'*Heure VII*, que l'on suit par diverses traces de basalte à l'*ouest de Castelnaud* en se dirigeant sur *Aiguelongue-Nord*, et qui est aussi celle des lignes de *La Valette à Merques*, et de *Clapiers à Valmaillargues*.

Nous avons là les 5 directions des rayons d'un pentagone régulier, qui est très bien représenté par le pentagone KLMNO de la figure 11. Et bien qu'on ne puisse pas affirmer que les diverses lignes mentionnées correspondent à autant de filons distincts, on doit voir du moins dans cette coïncidence de l'équidistance angulaire, entre les directions de ces lignes et celles des systèmes filoniens de n'importe quel district métallifère, une très forte présomption en faveur de la formation filonienne du basalte de Montpellier.

Nous aurions pu nous borner à enregistrer trois des directions du pentagone, *Heure IX*, *Heure II* et *Heure IV*, observées localement sur des fissures et affleurements filoniens. Mais nous avons tenu à y ajouter les observations sur des lignes théoriques, parce que les deux directions, *Heure VII* et *Heure XI-XII*, qui complètent les rayons du pentagone régulier, sont précisément celles que nous allons reconnaître comme étant les mieux accusées dans nos observations orographiques.

Nous trouvons en effet la direction *Heure VII* : d'une part, immédiatement au nord de Montpellier, sur la colline du Sacré-Cœur, sur les deux collines d'Aiguelongue, et sur celle de La Valette ; d'autre part dans le nord-est de la ville, sur le plateau qui surmonte la faille signalée à l'est de Clapiers ; enfin vers le Nord-Ouest, sur une première colline qui coupe la route de Ganges, à sa rencontre avec l'aqueduc de Saint-Clément, sur la portion septentrionale du soulèvement de la Tour-Piquet, et sur une succession de collines, à relief assez accentué, qui s'étendent à partir de Montferrier vers l'Ouest jusque près de Valmaillargues.

La direction *Heure XI-XII* est celle de la colline située au nord

de Castelnau, d'une autre colline bordant la rive droite du Lez en face Castelnau, et de plusieurs collines, au sud et au sud-sud-ouest de Montferrier, dont la principale porte le village lui-même à son extrémité septentrionale. La même direction s'observe sur le cours moyen du Lez, depuis sa source jusqu'à Montpellier, et en particulier sur les tronçons qui avoisinent Montferrier et Castelnau.

Les autres directions ont été aussi, mais moins fréquemment, l'objet de nos observations. C'est ainsi que la colline du bois de l'Hôpital, son prolongement (campagne Merques) au delà de la route de Ganges, et le prolongement Nord-Ouest de la colline de Castelnau, appartiennent au système *Heure IX*. On observe l'*Heure II* principalement aux extrémités du périmètre que nous étudions, sur de petites chaînes de montagnes à l'est de Clapiers et au nord de Grabels, ainsi que sur quelques contreforts intermédiaires, notamment au sud-sud-ouest de la Tour-Piquet. Quant à la direction *Heure IV*, elle est peut-être la moins importante, car nous ne l'avons relevée que sur quelques arêtes tout à fait secondaires.

Cette prédominance de deux directions orographiques complète l'assimilation, au point de vue des directions de fissures et de soulèvements, de la formation basaltique de Montpellier avec n'importe quelle formation métallifère filonienne.

CONCLUSION.

En résumé, le district filonien basaltique de Montpellier possède bien les caractères généraux de direction que nous avons déterminés sur tous les districts filoniens étudiés. L'existence des fissures filoniennes n'est, il est vrai, bien établie que sur trois points : *Grabels*, *Valmaillargues* et *Montferrier*. Mais les trois directions de ces fissures et deux autres directions que nous relevons sur des lignes reliant entre eux les divers centres basaltiques apparents constituent précisément le faisceau des rayons d'un pentagone régulier.

Nous sommes ainsi conduit à admettre, par analogie avec les autres districts filoniens, que quelques-unes au moins de ces lignes théoriques correspondent à de vrais filons, continus en profondeur, qui peuvent n'avoir affleuré que sur certains points, par exemple à leurs points de croisement. Cette hypothèse est encore confirmée par l'observation orographique ; car nous retrouvons, sur le relief du sol de la région, quatre au moins des cinq directions de fissures, dont deux surtout sont bien accusées comme sur la plupart des autres districts filoniens.

Nous avons dû, pour faire ressortir ces analogies, entrer dans des détails techniques et enregistrer toutes nos observations, même sur des districts très éloignés. Mais cette dernière condition était nécessaire pour démontrer le caractère général de la *loi de directions* que nous avons énoncée pour les fissures filoniennes d'un district.

Enfin nous avons surtout insisté dans la partie technique de notre étude sur une théorie qui nous est personnelle bien qu'elle se rattache par son principe à la théorie du *Système pentagonal* de MM. Elie de Beaumont et E.-B. de Chancourtois. A ce sujet, nous croyons avoir suffisamment établi qu'il ne faut pas trop généraliser les conséquences d'une hypothèse, si l'on ne veut pas s'exposer à la rendre tout à fait inadmissible ou du moins à ne pouvoir la vérifier avec nos moyens d'observation toujours très imparfaits.

Nous aimons à croire que nos observations locales auront intéressé tous ceux qui fréquentent ou connaissent les environs de Montpellier. Nous pensons aussi que les développements donnés à la théorie de la formation des fissures filoniennes n'auront pas moins intéressé tous ceux qui s'occupent d'études géologiques, et en particulier de l'étude des formations éruptives filoniennes dans leurs rapports avec l'orographie.

Montpellier, le 7 décembre 1892.

VARIÉTÉS.

Explorations souterraines.

MM. E.-A. MARTEL et G. GAUPILLAT font connaître sommairement, dans une lettre, les résultats de leur cinquième campagne souterraine en France, laquelle a duré quatre mois et demi (juin-octobre 1892) et qu'une extrême sécheresse a grandement favorisée.

Vaucluse. — Les avens de Vaucluse et des Basses-Alpes (six explorés, six sondés), n'ont point conduit, comme l'espéraient certains auteurs, aux cavernes et canaux souterrains, que parcourt l'eau de la célèbre fontaine de Vaucluse. Cette source est située à une trop faible altitude (86 mè.), les avens s'ouvrent à une trop grande hauteur (700 à 1,400 mè.), l'épaisseur du plateau entre ces deux extrêmes est trop considérable, l'alternance des couches marneuses imperméables et des strates calcaires fissurées trop fréquente pour que l'accès *direct* de la surface aux réservoirs ignorés soit possible. Cependant, en déblayant le fond de certains avens obstrués par les pierres et autres débris, on atteindrait *peut-être* le but désiré et le réseau de conduits qui existe assurément; mais de semblables travaux seraient aussi coûteux que hasardeux. L'aven de Jean-Nouveau, près de Sault, est particulièrement remarquable, ayant la forme d'un tube vertical cylindrique, absolument à pic, profond de 163 mè., large en haut de 1 mè. et en bas de 3 mè.; il est difficile de comprendre comment la force érosive de l'eau a pu creuser une aussi colossale cheminée; c'est au fond de cet abîme surtout que des fissures, impénétrables actuellement, présenteraient quelque chance, une fois agrandies ou déblayées, qu'on pût descendre beaucoup plus bas. Dans des conditions analogues, le gouffre, moins abrupt, il est vrai, de Trebie en Istrie, a permis jadis à M. Lindner, après onze mois de travail (1840-41), de retrouver le cours souterrain de la Recca à 322 mè. en dessous de la surface du sol. Des températures anormales (6°,5 à 7 degrés au lieu de 9, moyenne du lieu) ont été relevées dans l'abîme de lou Cervi près Saint-Christol. Enfin, le régime de plusieurs sources de la montagne de Lure (Aurel, Ferrassières, les

Brioux, Lure, etc.) qui disparaissent, presque dès leur naissance, dans les fissures du calcaire néocomien, semble bien prouver que, conformément à l'idée généralement adoptée, la rivière souterraine de Vaucluse est formée et alimentée, comme celles des Causses, par voie d'infiltration. Pour éviter des accidents, les habitants ont comblé ou maçonné l'orifice de beaucoup d'abîmes dont l'investigation eût présenté de l'intérêt (M. Rossin, d'Orange, a pris part à ces recherches).

Ardèche. — Les terrains crétacés de ce département offrent un très vaste champ d'études. Les *goules* sont des cavernes caractérisées par ce fait qu'elles absorbent, en temps de pluie, des torrents qui ressortent plus loin sous forme de sources ; dans celle de Foussoubie (rive droite de l'Ardèche, près Vallon), M. Gaupillat n'a pu pénétrer que de quelques centaines de mètr. tant à l'entrée qu'à la sortie (distance : 3 kilom. et demi à vol d'oiseau), arrêté d'un côté par l'acide carbonique, de l'autre par un siphon : sur le plateau, épais de 150 mètr. à peine, un aven (Deves de Virac), qui aurait dû conduire aux parties inconnues de la grotte, était malheureusement bouché par les pierres à 40 mètr. de profondeur : là aussi il faudrait désobstruer. En revanche, à la goule de la Baume de Sauvas près Saint-Paul-le-Jeune, 2,600 mètr. de galeries ont été découverts ; un aven de 30 mètr. de profondeur (la Coquillière) communique avec l'une d'elles ; la survenance des pluies (fin septembre) a empêché d'achever l'exploration de cette goule qui sert de trop-plein aux crues et sauve de l'inondation le pays d'amont : chose curieuse, cette caverne passe sous le lit même du ruisseau de Rieusset. Plusieurs autres petits abîmes (Réméjadou, Tégoul, Peyraou, etc.) s'ouvrent directement sur des ruisseaux souterrains alimentant, toujours par des siphons, des sources peu éloignées. Quatre grands abîmes ont été explorés sur le plateau de Bidon et Saint-Rèmeze (rive gauche de l'Ardèche) : celui de Vigne Close ne mesure pas moins de 190 mètr. et est partagé en cinq étages ; le fond, comblé, n'est qu'à 1,400 mètr de distance et à 50 ou 60 mètr. au-dessus des bords de l'Ardèche ; il serait intéressant de le vider pour savoir s'il ne communique pas avec la grande *grotte des Miracles* dont on ne connaît pas l'extrémité ; le gouffre de Vigne Close est dangereux et son exploration a duré trois jours. Celui de Marzal a 55 mètr. de profondeur et débouche dans une grotte petite, mais pourvue de splendides stalactites et inclinée très fortement (environ 40 degrés) dans la direction de l'Ardèche : c'est, à n'en pas douter, le commencement d'une ancienne rivière souterraine aujourd'hui à sec ; si l'on crevait la stalagmite qui a arrêté MM. Martel, Gaupillat et Deloly fils, un heureux hasard pour-

rait conduire à quelqu'une des nombreuses cavernes qui s'ouvrent sur la rive gauche de l'Ardèche.

La plus célèbre de ces cavernes, celle de Saint-Marcel, connue depuis 1835, avait, selon les gens du pays, 7 kilom. de longueur : des mesures prises et du plan topographique dressé par MM. Martel, Raymond et Deloly fils il résulte que ce chiffre doit être ramené à 2,260 mètr. seulement ; malgré cette réduction, la grotte de Saint-Marcel est une des plus belles d'Europe ; une rivière l'a parcourue jadis dans toute sa longueur¹ ; là aussi, en détruisant le bouchon stalagmitique du fond, on risquerait d'aboutir, par prolongation de la caverne, à la base d'un aven voisin analogue au curieux Marzal... ou simplement de faire un tunnel dans la roche ! — Enfin la sécheresse exceptionnelle de l'été a laissé pénétrer assez loin dans plusieurs sources taries riveraines de l'Ardèche : toutes sont des galeries de grottes descendant et montant alternativement, véritables siphons, désamorcés cette année, et aboutissant à des puits ou réservoirs d'eau fermés de toutes parts ; c'est une confirmation absolue de la théorie proposée pour expliquer l'intermittence des sources. Celle de l'Ecluse a pu être remontée ainsi pendant 400 mètr. ; celle de Mayaguar renfermait de l'acide carbonique. Il reste fort à faire dans l'Ardèche, tant pour découvrir de nouveaux réservoirs de sources que pour continuer les recherches paléontologiques au fond des avens où M. Ollier de Marichard et d'autres fouilleurs ont déjà trouvé des restes de mammoth, etc.

Gard. — MM. Martel et Mazauric ont reconnu 1 kilom. et demi de galeries nouvelles dans l'étrange caverne de Bramabiau (septembre 1892) : cela porte à près de 6,500 mètr. la longueur totale des ramifications parcourues de cette rivière souterraine ; le plan détaillé en paraîtra prochainement dans le *Bulletin* de la Société.

Lozère. — Les sources riveraines du Tarn ont été de nouveau visitées : partout l'éternel siphon a arrêté les recherches.

Celle de l'Angle (près la Malène) est curieuse parce que, supprimée par un éboulement, elle s'est récemment ouvert une autre issue un peu plus élevée dans une fissure de rocher : à sec le 11 septembre, elle a laissé voir, sur 100 mètr. de longueur, tout le bouleversement de son conduit intérieur. Grâce au bon concours de M. Paul Arnal (de Florac), dix des principaux avens du Causse Méjan (profonds de 30 à 150 mètr.) ont été explorés en octobre : comme dans Vaucluse et pour les mêmes raisons (épaisseur du plateau : 500 mètr.), les réservoirs

¹ Voy. E.-A. Martel ; *Revue de Géographie*, novembre 1892, avec planche.

des sources n'ont pas pu être atteints ; l'aven de Hures (150 mè.) serait le plus propre aux tentatives de déblaiement. D'importantes observations de température souterraine ont été faites, en cette saison déjà froide, sur ce plateau (1,000 à 1,278 mè.). — La visite des pertes (à sec) de la Jonte à Sourbettes (rive gauche, 250 mè. de galeries) fait croire à M. Martel que la fameuse source des Douzes (rive droite) près Peyreleau, n'est autre chose que la réapparition de la Jonte elle-même, laquelle aurait passé sous son propre lit. La goule de la Baume donne déjà un exemple de ce croisement de deux courants superposés.

Aveyron. — Sur le Causse Noir, le bel abîme de Trouchiols (130 mè. à pic) est fermé au fond, mais par du sable humide, et plusieurs flaques d'eau qu'y a rencontrées M. Gaupillat pourraient bien s'y étendre en une vraie citerne, pendant une partie de l'année. Dans la vallée de la Dourbie, les sources de Corp et de la Poujade ont laissé voir aussi que les caprices de leurs débits provenaient de la disposition particulière de leurs cavernes : à la Poujade, la température était de 12°,3 dans la partie haute et de 6°,8 dans la partie basse de la grotte. La cause de cette anomalie reste à trouver. Sur le Larzac, l'aven du Mas-Razals, que l'on disait communiquer avec la source de l'Esperelle et où M. Vallois était descendu jusqu'à 60 mè. en 1890, s'est trouvé bouché par les pierres (comme la plupart de ses semblables), à 107 mè. de profondeur.

La caverne du Boundoulaou, près Millau, est une curiosité de premier ordre : elle a trois ouvertures dans les falaises du Larzac ; la plus basse vomit quelquefois de l'eau après les pluies, et trois sources sont échelonnées au pied de la caverne sur 100 mè. de hauteur. Il a été reconnu par MM. Martel, Bergonié et Guibert que les trois ouvertures communiquent entre elles par un réseau complexe de galeries et de salles ; qu'un lac intérieur forme le réservoir à *niveau variable* des diverses sources ; que les deux ouvertures supérieures ont été jadis habitées, et que toute une famille (probablement néolithique) a été surprise et noyée dans l'une des galeries basses par quelque crue du réservoir : bien que les restes de sept individus déjà aient été extraits de cet ossuaire, il y a encore beaucoup à fouiller au Boundoulaou (le Bourdon). L'accès en est particulièrement difficile.

Au fond de l'abîme de Bouque-Peyrol, près Brusques (Aveyron), creux de 120 mè., M. Gaupillat a rencontré une galerie de mine (de cuivre ?) taillée au pic, d'époque inconnue, dont l'entrée, aujourd'hui oblitérée, se retrouvera sans peine dans une vallée voisine. Plusieurs

autres avens, grottes et *goules* de moindre importance, ont aussi fourni leur contingent de faits intéressants (Bertholène, Laissac, Pierrefiche, Solsac, etc.). Mais la continuation des recherches sur le Causse de Rodez a été surtout couronnée de succès.

D'une part, dans la rivière souterraine du *Tindoul de la Vayssière*, lors de la première exploration, à une époque de sécheresse, la totalité de l'eau se perdait dans une fissure impénétrable située à la moitié environ du parcours reconnu (500 mètr. de l'orifice). Au contraire, après de forts orages, le 30 septembre 1892, cette fissure ne suffisait pas au débit; donc, en temps de crues internes, la rivière s'épanche dans toute la longueur de la galerie, pour venir se perdre sous le talus d'éboulement du Tindoul au pied du gouffre; elle s'y grossit même de plusieurs petits affluents sous forme de cascates temporaires tombant des voûtes et des parois.

Ainsi il faut en conclure que la rivière souterraine du Tindoul est bien le grand collecteur qui draine les eaux pluviales de la partie du Causse de Concourès située entre les deux failles connues de Sébazac et de Cadeyrac.

Dans le but de compléter cette étude hydrologique, MM. Martel et Gaupillat se sont rendus locataires du Tindoul et de ses canaux souterrains, pour une durée de quinze années. Ils se proposent: 1° de rechercher la galerie d'aval en déblayant le talus d'éboulement au delà duquel elle se prolonge très probablement; 2° d'abaisser le seuil de plusieurs petites cascades à l'extrémité du canal d'amont, afin de désamorcer et de dépasser, s'il se peut, le siphon qui les a arrêtés; 3° d'entreprendre ou de faciliter accessoirement toutes les recherches de géologie, de botanique, de zoologie, de météorologie, de paléontologie susceptibles d'être effectuées dans cette curieuse caverne.

D'autre part, en juillet 1892, l'exploration des diverses galeries et fontaines qui percent les falaises de Salles-la-Source a prouvé que c'est bien là le débouché de la rivière du Tindoul. Ces galeries forment un véritable delta de ramifications, de près d'un kilom. de développement, qui conduisent toutes, plus ou moins directement, à une grosse artère; cette artère a été remontée en bateau, non sans difficulté, dans la direction de l'Est (celle du Tindoul) sur 500 mètr. de longueur (il ne sera pas impossible d'aller plus loin), et l'on y a reconnu l'existence d'un vaste bassin de retenue où le niveau de l'eau à l'étiage est constant d'un bout à l'autre et la vitesse nulle, sauf à quelques mètres du déversoir normal; ce déversoir, de section restreinte, impénétrable à l'homme, alimente la plus basse des fontaines de Salles,

celle qui ne tarit et ne varie jamais ; quand les crues remplissent les réservoirs de retenue, les autres galeries et fontaines entrent en jeu, faisant l'office de trop-plein.

Ces observations expliquent déjà, non seulement l'origine, mais encore la pérennité et les variations de débit des fontaines de Salles-la-Source.

Tarn-et-Garonne. — L'étude du Causse de Villefranche, facilitée par l'obligeance de M. Mathet (de Saint-Antonin), a établi que les avens très réputés de Rastibel, Carteyrou, la Rousse, etc., étaient obstrués à 30, 35 et 55 mètr. de profondeur ; mais un ruisseau souterrain s'est rencontré au fond d'une poche à phosphorites communiquant avec un petit aven ; et quelques menus travaux en dégageraient sans doute un autre dans la jolie grotte du Capucin ; enfin la source de la Bonnette reste à explorer en bateau.

Lot. — Dans le Causse de Gramat, l'abîme de Viazac, malgré ses 160 mètr. de profondeur (en trois étiages), n'a révélé qu'une fraction d'ancienne rivière, longue de 100 mètr., obstruée en amont par la stalagmite. A la source de Saint-Georges, une petite galerie latérale n'a que 9 mètr. d'étendue : il importerait fort de la débayer.

Corrèze et Dordogne. — MM. Rupin, Pons et Lalande veulent bien se charger d'achever quelques avens encore signalés comme intéressants, et surtout de faire des observations hivernales sur l'allure de l'eau et les températures souterraines pendant la saison froide.

Ainsi MM. Martel et Gaupillat ont rempli le programme qu'ils s'étaient tracé, et ils ont effectué la reconnaissance des principaux gouffres et souterrains inconnus des plateaux calcaires du midi de la France, de Vaucluse à la Charente. Bien des points certes restent à visiter, bien des questions à élucider ; mais les cent abîmes, les cinquante grottes ou sources et les 33 kilom. de nouvelles galeries, explorés jusqu'à présent, vont permettre d'élaborer un premier ouvrage d'ensemble sur la géographie souterraine ; cela invitera peut-être des imitateurs à demander aux cavités du Jura, des Alpes, des Cévennes, des Pyrénées, etc., les importants secrets qu'elles recèlent encore.

(*Bulletin de la Société de Géographie de Paris. Comptes rendus, séance du 2 décembre 1892, n^{os} 17 et 18, 471-477).*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Ministère de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes.

Paris, le 5 janvier 1893.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai l'honneur de vous annoncer que l'ouverture du Congrès des Sociétés savantes aura lieu le mardi 4 avril prochain, à 2 heures précises. Ses travaux se poursuivront durant les journées des mercredi 5, jeudi 6 et vendredi 7 avril.

Le samedi 8 avril, je présiderai la séance générale dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne.

La circulaire du 12 août 1892 vous a fait connaître le programme des questions qui seront discutées dans les réunions de l'après-midi. Pendant les séances du matin, les travaux étrangers au programme, mais approuvés par la Société savante dont ils émanent, pourront être exposés au Congrès.

Vous voudrez bien, M. le Président, me désigner, *avant le 20 février, dernier délai*, les Délégués qui se sont inscrits comme devant participer au Congrès et me faire connaître leurs communications écrites ou verbales. Il est indispensable que je reçoive, *dans les derniers jours du présent mois* (1^{er} Bureau du Secrétariat et de la Comptabilité), le manuscrit des communications proposées par MM. les Délégués de votre Société, s'il s'agit d'une lecture, et simplement l'énoncé du sujet dont ils désirent entretenir le Congrès, s'il s'agit d'une communication verbale.

Ces renseignements permettront aux membres du Comité d'établir un ordre du jour où les questions de même nature seront groupées dans une même séance et de se préparer à prendre part à la discussion, s'il y a lieu.

Je n'ai aucune modification à vous signaler en ce qui concerne la délivrance des billets à prix réduit ; comme l'année dernière, il a été entendu entre les Compagnies de chemins de fer et mon Département que, sur la présentation de la *lettre d'invitation* remise par vos soins à chaque Délégué, la gare de départ délivrera au titulaire, du 30 mars au 7 avril seulement, et pour Paris, un billet ordinaire de la classe qu'il désignera. Le chef de gare percevra le *prix entier* de la place, après avoir mentionné sur la lettre d'invitation la délivrance du billet et la *somme reçue*. Cette lettre, ainsi visée et accompagnée du certificat régularisé, servira au porteur pour obtenir, au retour, un billet

gratuit, de Paris au point de départ, de la même classe qu'à l'aller, si elle est utilisée du 8 au 12 avril inclusivement.

Toute irrégularité, soit dans la lettre de convocation, soit dans le certificat de présence ci-dessus mentionnés, entraînerait pour le voyageur l'obligation de payer le prix intégral de sa place à l'aller et au retour.

Il est extrêmement important que vous indiquiez sur la liste des Délégués par quelle ligne la gare de départ est desservie. S'il est nécessaire d'avoir des bulletins de circulation sur plusieurs lignes pour venir à Paris, il faut que ces lignes soient très exactement mentionnées, avec le nom de la gare de départ et celui de la gare où le transfert doit s'effectuer.

Je vous serai obligé, M. le Président, de vouloir bien, par un avis spécial et très explicite, communiquer, le plus tôt qu'il vous sera possible, ces dispositions et les jours des séances aux membres de votre société.

Recevez, M. le Président, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes.

Pour le Ministre et par autorisation :

Le Directeur du Secrétariat et de la Comptabilité,

CHARMES.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

Une Géographie de l'Hérault.

La Société Languedocienne de Géographie, qui a son siège à Montpellier, a entrepris de publier une *Géographie générale du département de l'Hérault*, dont le premier fascicule a vu le jour en 1891. Dès le mois de février 1889, le président de la Société, M. Duponchel, rédigeait au nom du bureau une *Note sur le plan général de l'ouvrage*, montrant que le travail projeté marquerait un progrès sur la *Statistique départementale de l'Hérault*, publiée en 1822 sous la direction de Creuzé de Lesser¹. Deux ans après paraissait le premier fascicule de la *Géographie générale du département de l'Hérault*², qui étudie la géographie physique du pays. L'orographie, la géologie, l'hydrologie et la minéralogie, voilà les sujets traités dans ce premier fascicule, qui est à lui seul un véritable volume ; un nouveau fascicule, consacré à la météorologie, la faune et la flore, doit être prochainement publié.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter l'ordre adopté pour l'étude de la géographie physique, ordre qui nous paraît très contestable. Bornons nous à dire que le travail de M. Duponchel est bon, clair et intéressant ; peut-être toutefois aurait-il pu s'arrêter moins longuement en plus d'un point sur les généralités et en venir plus vite à l'étude même des lieux. Pour être un livre de lecture courante et sans références, le travail n'en est pas moins fait avec un grand soin, dénote une grande abondance de recherches et contient nombre de renseignements très précieux et très précis. De bonnes cartes au 500,000^e et une planche de cartes stratigraphiques et de coupes géologiques, ainsi qu'un certain nombre de vues en héliotypie ou sur bois, complètent ce fascicule, qui permet de bien augurer de la suite du travail. La monographie publiée par la Société Languedocienne marque, à notre sens, un progrès très réel sur les monographies départementales entreprises par d'autres Sociétés provinciales de Géographie et mérite d'être accueillie avec faveur et intérêt.

(Extrait des *Annales de Géographie*, chronique de M. FROIDEVAUX, 15 janvier 1893, 2^e année, n^o 6, II. 253).

¹ *Bull. Soc. Langued. de Géogr.*, 1^{er} trimestre 1889, pag. 5-29 (il y a eu un tirage à part).

² *Géographie générale du département de l'Hérault*, publiée par la Société Languedocienne de Géographie. Tom. I : Introduction ; orographie, géologie, hydrologie et minéralogie (Montpellier, 1891, VIII-LXIV-303, pag. in-8^o).

Le Bulletin de la Société.

Le fascicule des 1^{er} et 2^e trimestres, publié par notre Société en 1892, contient un article de notre éminent Président, M. Duponchel, sur *la Circulation des Vents et de la Pluie dans l'Atmosphère*, dont l'importance et l'originalité au point de vue scientifique n'auront sans doute pas échappé à l'attention de la plupart des lecteurs.

M. Duponchel y expose en effet, avec compétence, des théories nouvelles sur l'origine et les lois des vents réguliers et des cyclones. Ces théories ont été soumises par M. le Ministre de la Marine et des Colonies à l'appréciation du comité hydrographique et ont été l'objet d'une lettre d'éloge de la part du Ministre à la suite d'un rapport favorable de MM. DE JONQUIÈRES et HANUSSE.

Nous nous faisons un plaisir de mettre sous les yeux de nos lecteurs, la lettre de l'Amiral Gervais et le rapport de la Commission.

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES.

Paris, le 12 novembre 1892.

Le Ministre de la Marine et des Colonies à M. DUPONCHEL,
Président de la Société de Géographie de Montpellier.

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous adresser tous mes remerciements pour l'envoi de deux exemplaires d'une étude sur *la Circulation des Vents et de la Pluie dans l'Atmosphère* dont vous êtes l'auteur et que vous avez bien voulu me faire parvenir par lettre du 22 septembre dernier.

Le Comité hydrographique, à qui j'avais confié le soin d'examiner cet ouvrage, a émis comme vous le verrez, en prenant connaissance de l'extrait ci-joint de sa délibération, des appréciations fort élogieuses sur le mérite de vos théories.

J'ajouterai que, m'associant aux conclusions de ce Comité relativement à l'intérêt qu'il y aurait à répandre parmi les officiers de marine les doctrines contenues dans votre travail, je suis tout disposé, si vous y consentez, à le faire publier dans la *Revue Maritime et Coloniale*.

Je vous serai obligé de me fixer à ce sujet.

Recevez, Monsieur, les assurances de ma considération distinguée.

Pour le Ministre et par son ordre,
Le Vice-Amiral,
Chef d'État-Major Général de la Marine,
Directeur du Cabinet,
GERVAIS.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

Extrait de la délibération du Comité hydrographique dans sa séance
du 24 octobre 1892.

*Rapport de MM. DE JONQUIÈRES et HANUSSE sur un ouvrage
de M. DUPONCHEL, intitulé : La Circulation des Vents et de la Pluie.*

Les rapporteurs pensent que la théorie des vents alizés, développée par M. DUPONCHEL, si elle n'est pas tout à fait démonstrative, contient l'exposé de principes très nets qui établissent un lien assez solide entre les faits observés et les lois générales de la physique et de la mécanique ; on ne pourrait en dire autant de beaucoup de théories météorologiques, et c'est à ce point de vue surtout que l'ouvrage soumis à l'examen du Comité est intéressant.

La théorie des cyclones paraît présenter quelques idées neuves et rationnelles sur la formation de ces météores.

En résumé, dans l'examen qu'ils ont pu faire de l'ouvrage de M. DUPONCHEL, les rapporteurs ont cru y trouver, sinon des théories complètes et définitives, du moins un certain nombre de principes présentant un caractère scientifique et pouvant servir de guide dans la recherche des causes des phénomènes météorologiques. La science météorologique est encore tout à fait dans l'enfance, et, pour en faciliter les progrès, on ne saurait trop répandre les idées originales qui se font jour, lorsqu'elles ne sont pas en contradiction avec les principes élémentaires des sciences physiques.

Le Comité, s'associant à l'opinion des rapporteurs, émet l'avis que, l'ouvrage de M. DUPONCHEL n'étant pas de nature à être délivré réglementairement à tous les navires, le meilleur moyen de le faire connaître aux officiers serait d'en proposer à l'auteur la reproduction dans la *Revue Maritime et Coloniale*.

Pour extrait et conforme :

Le Secrétaire :
ALLOT.

L'ingénieur hydrographe en chef,
MANEN.

Ed. LULLIN (ingénieur). *Institution d'un méridien central unique et d'une heure universelle avec maintien de l'heure locale*, avec une carte de l'Europe et un petit planisphère. Genève, imprimerie Suisse, octobre 1892, in-8°, 40 pages (Don de l'auteur).

Propose, d'après M. BOUTHILLIER DE BEAUMONT, de Genève, un méridien central unique passant par le détroit de Behring et par le

centre de l'Europe et la division de la terre en 24 degrés horaires, correspondant chacun à une heure et comprenant chacun 15 des anciens. Le degré initial serait XII ou midi. On calculerait alors de l'Ouest à l'Est, I, II, III, etc., jusqu'à XII, qui serait minuit dans l'autre hémisphère : puis de nouveau de I à XII. Cette notation serait l'heure universelle, employée pour les grandes lignes de communication et les télégraphes. Elle pourrait d'ailleurs se combiner facilement avec l'heure locale, qu'on continuerait d'employer dans la vie ordinaire. Ce système paraît très simple et très logique à la fois et gagnerait à être adopté.

E. LEVASSEUR. *L'Europe*, avec la collaboration de MM. HAHN, TROUËSSART et DENIKER. Extrait de la GRANDE ENCYCLOPÉDIE, tom. XVI. Paris, LAMIRAULT et C^{ie}, 1892, 67 pages in-4° (Don de l'auteur).

Article très substantiel et très compétent où on trouve condensés, sous forme de paragraphes succincts et de tableaux, les renseignements les plus précis, les plus utiles, les plus essentiels et les plus récents sur la géographie physique, la géologie, le relief du sol, l'hydrographie, le climat, la flore, la faune, l'anthropologie et l'ethnologie, la géographie politique, la géographie économique et une suffisante bibliographie, avec une carte.

LEVASSEUR, MABYRE et JACCOTTEY. *Album et cartes des services maritimes français et étrangers avec notices commerciales sur les principaux ports français et étrangers*, comprenant huit grandes cartes, 34 pages de notices, un index et deux grandes cartes annexes. Paris, Delagrave (Don des auteurs et de l'éditeur).

Excellente publication en cours, où les négociants trouveront de très utiles renseignements. Chaque carte coûte 2 fr. en feuille pliée, 4 fr. sur toile, et 5 fr. 50 montée et vernie, avec gorge et rouleau.

ATLAS VIDAL-LABLACHE, chez Colin. 17^e livraison contenant les cartes :

Histoire, 43. France de 1790 à 1795.

— 44-45. Traité de Vienne.

— 46. Question d'Orient.

Géographie, 93 f. Europe centrale, géologie.

— 94-95. Allemagne et Autriche-Hongrie (carte physique).

— 96. Péninsule des Balkans (carte physique).

L. MALAVIALLE.

Rapports de la Société géographique Impériale Russe.

Tom. XXVIII, 1892.

1^{re} LIVRAISON. — Cette livraison contient :Raevski. — *La Disette de 91.*

Travail de statistique portant sur l'étendue des pays affamés et sur les récoltes des années précédentes. Certains auteurs avaient comparé la récolte de 91 à celles de 80 et 67; Raevski fait voir que la disette a été plus forte en 91, et qu'il faut remonter à 1883 pour trouver autant de misère. La disette de 91 a fait surgir un grand nombre de questions touchant les magasins de campagne, la distribution des grains, les transports par chemins de fer, etc. L'auteur espère que la statistique recevra une nouvelle impulsion, et il recommande de multiplier les feuilles et les bureaux de renseignement.

Sur les travaux et résultats de l'expédition de la mer Noire en 91; par Spindler.

L'expédition organisée dans l'été de 90 par le ministère de la marine avait donné des résultats inattendus sur le relief et la faune : au-dessous de 100 sagènes (la sagène vaut 2^m, 13), l'eau contenait de l'hydrogène sulfuré, et pas un seul animal. La découverte entre 100 et 400 sagènes de coquilles d'eau saumâtre conduisit un des membres de l'expédition, le géologue Androusov à l'hypothèse suivante : à une époque relativement récente, la mer Noire formait un bassin sans communication avec la Méditerranée ; dans les eaux, moins salées qu'aujourd'hui, de ce bassin vivaient les mollusques aux coquilles mentionnées plus haut. La formation du Bosphore ayant doublé la salure de la mer Noire, ses habitants s'y sont pourris en grande quantité, avec dégagement d'hydrogène sulfuré.

L'expédition de 91 a parcouru toute la mer Noire et la mer d'Azov. Dans la carte du relief qui figure à la fin de la livraison, les chiffres en gros caractères donnent les profondeurs mesurées en 90, les petits chiffres en 91. Des lignes différentes indiquent le trajet en mai 91, celui de juillet-août, et l'excursion de la mer d'Azov. Les plus grandes profondeurs (2,600 mètr. environ) se trouvent au centre de la mer Noire entre la Crimée et le rivage de Sinope au cap Kerempe; au Nord comme au Sud, le sol plonge brusquement et presque à pic dans l'abîme central.

Le rapport de Spindler contient des tables sur les moyennes de températures et de salures à diverses profondeurs, en mai et en août. L'auteur glisse un mot sur les courants marins, et promet un rapport plus détaillé sur l'hydrologie de la mer Noire et la mer d'Azov.

Notice chimique sur l'expédition de 91 ; par Lebedintsev.

L'expédition de 90 avait reconnu à l'odeur la présence de l'hydrogène sulfuré, mais les analyses avaient été négatives. Lebedintsev a tranché cette question : l'eau de mer prise au moyen du bathymètre contient toujours, à la profondeur de 100 à 125 sagènes, une certaine quantité d'hydrogène sulfuré. Dans 100 litres d'eau de mer, on a :

A la profondeur de 100 sag. 33° d'HS à 0° et 760^{mm}.

—	200	222	—
—	950	555	—
—	1185	565	—

Cette augmentation est, comme on voit, en raison directe de la profondeur ; cette proportion se maintient dans toutes les régions de la mer Noire. Pourquoi cette mer est-elle souillée par l'hydrogène sulfuré ; l'expédition de Lebedintsev complète celle d'Androusov : l'un des phénomènes les plus répandus dans la nature est la transformation des sulfates en sulfures par les substances organiques, puis la décomposition des sulfures par l'eau, en solutions fortement étendues (surtout en présence des bicarbonates (avec dégagement d'hydrogène sulfuré).

Notice biologique sur l'expédition de 91 ; par Ostrooumov.

Celui-ci établit trois zones, suivant la température.

1. A partir de la surface jusqu'à 25 sagènes une zone à température rapidement décroissante (jusqu'à 8°c.), où l'on rencontre les variétés suivantes : Noctiluqua, Appendiculaire, Aurelia aurata, etc.

2. De 25 à 40 sagènes, une zone de température minimum (6 à 7°) renfermant des sagitta.

3. De 40 à 400 sagènes, une zone de température faiblement croissante (8 à 9°) avec prédominance marquée des grands Copépodes.

Les observations de Ostrooumov corroborent l'explication déjà présentée par d'autres auteurs, c'est-à-dire que la mer Noire était un bassin d'eau douce fermé, avec une faune et une flore toute différentes ; si les formes méditerranéennes y ont pénétré, ce n'est que plus tard, grâce à la formation du Bosphore.

Les observations sur la faune de la mer d'Azov seront l'objet d'un autre rapport.

Sur la signification au XIX^e siècle de l'instruction géographique comme base de l'émigration et de la colonisation ; par Annenkov (lu au Congrès international de Géographie de Berne en 90).

Hauteurs absolues déterminées par Gromtcheski dans son voyage au Pamir, Raske, Kachgar, et au N-O du Thibet en 89 et 90. par Tillo.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

ASIE.

ASIE MINEURE. — En décembre dernier, la ligne d'Ismid à Angora a été entièrement livrée à l'exploitation.

HINDOU KOUCH et HIMALAYA. — L'explorateur anglais CONWAY, avec de nombreux porteurs, est parti de l'Hindoustan pour explorer l'Hindou Kouch. Il s'est rendu de Nazar, près Ghilgit, à Askoley, dans le pays de Kachmir, en franchissant l'Hispar Pass, et en longeant un glacier de 90 à 100 milles de long, soit cinq fois plus que le glacier d'Aletch, le plus grand des Alpes. Il est parti ensuite d'Askoley le 31 juillet, est arrivé après quatre jours de marche au pied du glacier de Baltoro, et l'a remonté pendant quatre jours. De là il a fait l'ascension d'un pic haut de 20,000 pieds, qu'il a baptisé *Crystal Peak*. De cette hauteur il espérait voir une montagne rivale du Kinchinjinga désignée sur la carte par K 2 et dont l'altitude est évaluée à 28,000 pieds. Malheureusement K 2 était invisible, masquée par une autre cime. M. Conway franchit alors un col à l'E. de *Crystal Peak*, à environ 18,000 pieds. Au sommet du col le K 2 apparaissait emplissant l'horizon de sa masse énorme. Les indications des cartes étaient fausses. Au-dessus du glacier de Baltoro, notamment, se dressait une cime gigantesque non encore signalée. M. Conway l'appela *Golden Throne* (le Trône d'Or), et résolut d'en faire l'ascension. Il établit un grand bivouac à 18,000 pieds et deux jours de suite s'éleva d'environ 1,000 pieds. Le 25 août, il tenta la partie décisive. Tournant des parois perpendiculaires au pied desquelles il était arrivé, il parvint sur un sommet d'altitude supérieure à 23,000 pieds. Mais il reconnut qu'il n'était pas sur le véritable sommet et il vit le Trône d'Or, à plus de 2,000 pieds au-dessus, de l'autre côté d'un large précipice. Néanmoins la cime atteinte, le *Pioneer Peak*, offrait une vue merveilleuse. M. Conway redescendit bivouaquer à 2,000 pieds pour reprendre l'ascension du vrai sommet. Mais le mauvais temps survint, les provisions s'épuisèrent ; il fallut redescendre et attendre le retour des beaux jours. M. Conway, en deux mois de beau temps, a exploré des régions absolument inconnues. Il est monté à 1,000 pieds plus haut environ

que SCHLAGINTWEIT, qui avait atteint dans le Népal 22,230 pieds, altitude non dépassée jusqu'ici.

— MM. WHITE et HOFFMANN ont exploré de leur côté le Kinchinjinga jusqu'à 4,300 mètr., découvrant les cataractes de Tizong-Babza, la rivière Zemu et un glacier, et M. KARL DIENER, l'Himalaya central (passe de Outadourra, Kouman, Houndes, Rinquin Paier, pic de Koungribingri).

ASIE CENTRALE ET THIBET. — Le prince russe GALITZIN a traversé le Kouen-lun et l'Himalaya par la route Yarkand, Ladak, Srinagar : arrivé à Simla, il a été reçu par le vice-roi des Indes, en même temps que M. DAVISON, officier anglais, qui, voyageant, en 1892, sur les frontières du Ferghana, avait été arrêté par les autorités russes. Le prince Galitzin est retourné dans l'Asie russe par Yarkand, les Anglais lui ayant refusé le passage par Gilgit et Wakhan.

— Le comte russe KOMAROWSKY a réussi à pénétrer de l'Asie centrale aux Indes par le Pamir.

— Lord DUNMORE et M. ROCH ont exploré le Pamir et le Turkestan russe et chinois en 1892.

— M. PEMBERTON a pénétré au Turkestan chinois par Kouldja pour se rendre à Yarkand.

— M. MAC CARTNEY a été de Kachgar au Kandjout.

— M. BIDDULPH a exploré le Baltistan.

— MM. VAN COTT et GRENNFIELD ont été d'Inde au Turkestan chinois.

— Le Dr ROBERTSON et le capitaine YOUNGHUSBAND vont quitter Gilgit pour se rendre à Tchitral.

— M. DUTREUIL DE RHINS est toujours dans l'Asie centrale et M. Edouard BLANC va y retourner pour continuer ses recherches scientifiques.

INDO-CHINE. — Signalons les explorations du Dr YERSIN, l'un des collaborateurs de Pasteur, médecin des Messageries maritimes, dans la vallée de Donnaï, et dans le faite de partage entre cette rivière et le Mékong, et celles de M. CURZON, membre du Parlement anglais, ancien sous-secrétaire d'Etat du cabinet Salisbury, dans le delta du Tonkin, au charbonnage de Hongay et de Kebao, et de là à Hué.

Océanie.

L'île *Sanguir*, située entre Mindanao et Célèbes, a disparu avec ses 12,000 habitants et six navires ancrés dans ses ports, le 7 juin der-

nier, à la suite de l'explosion d'un volcan.] L'île a été mise en pièces et engloutie. Elle mesurait 35 kil. sur 13. La ville principale était Taroum. L'intérieur était traversé par une chaîne de montagne qui se terminait au Nord par un volcan très élevé. En 1856, elle avait été ravagée par un affreux tremblement de terre.

— M. F.-A. WELLS, membre de l'expédition LINDSAY, en Australie, a exploré seul le grand désert Victoria : parti d'Annean, il a rejoint les itinéraires de J. FORREST (1874) et de GILLES (1875) par 122° 5' long. E. gr. et par 27° 3 lat. S.

— M. le D^r TEN-KATE, après avoir exploré l'Insulande, a visité les îles Tonga-Tabou, puis Taïti et est rentré par l'Amérique du Sud.

AMÉRIQUE.

CHILI et BOLIVIE. — La Bolivie ne possédait aucun chemin de fer jusqu'en 1888. Depuis cette date, plusieurs lignes ont été commencées. La plus importante, celle qui unit la Bolivie centrale à l'océan Pacifique, vient d'être achevée. Elle part d'Antofagasta, sur le Pacifique, dans le territoire cédé par la Bolivie au Chili à la suite de la guerre de 1879-1883. Elle monte en pente rapide à Salar del Carmen, puis traverse un pays hérissé de montagnes volcaniques : elle redescend ensuite dans la vallée du rio Loa, qui forme la limite du désert d'Atacama. Elle passe à Calama, village indien, « la Reine du désert », se dirige sur Ollague et longe le pied des volcans de San Pedro et de San Pablo, en activité. Ollague, située à 3,698 mètr. d'altitude, est la station frontière; au delà, la ligne entre en Bolivie, passe près de l'oasis d'Amineha, puis à Uyuni, près des mines d'argent de Huanchaca : enfin la voie, montant au Nord, longe la rive orientale du lac de Pampa et se termine à Oruro, au nord de ce lac. Le gouvernement bolivien doit créer une nouvelle ville à Huanchaca. Ce chemin de fer est un des plus remarquables comme chemin de montagne: il monte jusqu'à 4,000 mètr. d'altitude et a 580 kilom. de long.

— Signalons les explorations de MM. EVERARD F. INN THURN, dans la Guyane anglaise ; Karl SAPPER, en Guatemala, au lac d'Yzabal ; T. SCOWELL, au Mexique, au pic d'Orizaba ; et J. CLAINE, à Porto-Rico.

AFRIQUE.

MISSION TOUAREG A ALGER. — Depuis 1862, et surtout depuis le massacre de la mission Flatters, la France n'avait eu que des rapports hostiles avec les Touareg. Pour la première fois, des relations officiel-

les viennent d'être renouées avec eux. Une députation de trois guerriers, avec lances, poignards et boucliers, accompagnés de Si-El-Aroussi, membre influent des Tidjania, est arrivée à Biskra et de là à Alger, où elle a été reçue par le gouverneur général M. Cambon. Complètement voilés de noir, avec leurs costumes bleus et rouges rayés de bandes blanches, ils se sont avancés à la file avec une démarche cadencée et solennelle jusque dans la cour du palais d'été de Mustapha. Le gouverneur leur a exprimé son intention de faciliter les relations entre leur pays et l'Algérie et son espoir de les voir faire bon accueil aux Français qui iront chez eux faire du commerce. On fonde de grandes espérances sur cette entrevue pour le rétablissement de relations régulières entre l'Algérie et le Soudan.

MÉRY et FOURNEAU. — L'explorateur MÉRY a quitté Biskra au commencement du mois dernier (décembre 1892) pour rejoindre les ambassadeurs touareg, qui se dirigent sur El-Oued, d'où les Touareg doivent lui servir de guides dans son voyage sur Ghadamès.

D'autre part, M. FOURNEAU, chargé d'une mission par le gouvernement dans l'extrême Sud, doit quitter Biskra incessamment avec une escorte de Châamba.

CHEMIN DE FER AU SÉNÉGAL. — Le 20 décembre dernier, M. le commandant MARMIER, accompagné de deux autres officiers, est parti de Bordeaux à destination du Sénégal, pour étudier l'avant-projet d'une ligne ferrée allant de Tiouaouane, station du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis, à Fatik, dans le Siné, sur un petit affluent de la rivière Saloum.

GAMBIE. — M. HARLEY-MOSELEY, administrateur de la Gambie anglaise, et le major MARCHALL, avec un détachement, se sont rendus à Toniatabas, capitale du chef Fodécaba, et ont reçu serment de fidélité des chefs de l'intérieur.

CÔTE DE L'IVOIRE. — La canonnière *Scorpion*, au retour du Dahomey, a visité les établissements français de la côte de l'Ivoire pour remettre aux chefs, nos protégés, les présents qu'on leur avait promis. Les chefs du village de Tiassalé, aux environs duquel ont été massacrés VOITURET et PAPILLON, viennent de faire leur soumission, et ont été condamnés à payer une forte amende.

Les négociations engagées entre la France et la République de Libéria, pour le règlement de quelques contestations de territoire, viennent d'aboutir à une convention signée par MM. HANOTAUX et HAUSSMANN, délégués du gouvernement français, et le baron DE STEIN,

délégué de Libéria. La France reconnaît à Libéria la possession de certains points de la côte des Graines, sur lesquels elle possédait des droits en vertu d'anciens traités, et Libéria abandonne tous les droits qu'elle pourrait faire valoir sur la côte, à l'est de l'embouchure du rio Cavally. Dans l'intérieur, la frontière suivrait le cours du Cavally jusqu'à son confluent avec le Firedougouba, et de là la ligne de faite du bassin du Firedougouba, pour rejoindre la frontière anglaise de Sierra Leone en passant au sud de Mousardou et de Mahommadou, qui appartiendraient au Soudan français.

MORT DU D^r CROZAT.— On annonce la mort du D^r CROZAT, emporté par une maladie à Tengréla, au cours de la mission qu'il accomplissait auprès de Tiéba, qui en a communiqué la nouvelle lui-même au colonel Archinard. C'était un de nos plus vaillants et plus dévoués explorateurs, connu surtout par ses voyages en Mossi et à Kong, avec Binger.

MISSION MIZON. — La mission que M. Mizon dirige par le Niger vers l'Adamaoua est complètement arrêtée. La mission est partie de Bordeaux le 10 août 1892. Elle se composait de MM. Mizon, lieutenant de vaisseau; Bretonnet, enseigne de vaisseau; Albert Nebout, seul survivant de la mission Crampel; Félix Tréhot, qui accompagnait M. Mizon dans son dernier voyage; le D^r Ward, l'adjudant Chabredier et M. Werhlin, chef d'une mission commerciale.

La *Ville-de-Ceara*, des Chargeurs-Réunis, qui transportait la mission, dut s'arrêter, du 2 au 17 septembre, à Kotonou, pour débarquer les troupes et le matériel de guerre destinés au corps expéditionnaire du Dahomey. Quelques jours après, la mission débarquait ses marchandises sur un navire qui les porta à Akassa, le tirant d'eau de la *Ville-de-Ceara* ne permettant pas au paquebot de franchir la barre du Niger. Deux petits vapeurs avaient été loués à la C^{ie} des Chargeurs-Réunis: ce sont la *Mosca*, remorqueur affecté au service des ports de l'Amérique du Sud, et le *Sergent-Malamine*, vapeur affecté au service postal du Congo français pour la côte qui s'étend au nord de Libreville jusqu'à Batah. Les navires furent chargés à Akassa.

Le 29 septembre, la mission remontait le Niger, ayant reçu de M. Flint, agent principal de la Royal Niger Company, un accueil très froid, mais courtois. A ce moment, les eaux du Niger étaient très hautes, le courant violent. Les vapeurs, après avoir dépassé Abo, Onitcha et Assaba, n'arrivèrent à Ida que le 8 octobre. Ils avaient mis neuf jours à franchir les 350 kilom. qui séparent Akassa de la station d'Ida, alors qu'il ne faut ordinairement que quatre jours. Là,

il fallut s'arrêter deux jours, afin de permettre aux mécaniciens d'effectuer des réparations aux chaudières, surtout à celle de la *Mosca*.

Le 11 octobre, la mission arrivait à Lukodja, au confluent du Niger et de la Bénoué. L'agent de la Compagnie royale du Niger donna au commandant de la mission l'autorisation de prendre du bois au dépôt de la Compagnie.

Le 13, les vapeurs s'engageaient dans la Bénoué. Les eaux étaient hautes. Cela n'empêchait pas que les vapeurs s'échouaient assez souvent, cela en raison de leur trop grand tirant d'eau. Les vapeurs de la Compagnie royale du Niger n'ont que deux ou trois pieds, la *Mosca* tire 1^m,50, et le *Sergent-Malamine*, 2^m,60.

La montée de la Bénoué s'effectua avec assez de facilité jusqu'à Ili, à 400 kilom. de Lukodja, où la mission arriva le 18 octobre. C'est à 3 milles en amont de Chirou, à 180 kilom. d'Ibi et à 200 kilom. d'Yola, la capitale de l'Adamaoua, que, le 24 octobre, le *Sergent-Malamine* s'est échoué sur un banc de sable. A Chirou, la Bénoué forme une grande île qui a une trentaine de kilomètres de long. Il n'y avait plus assez d'eau dans la rivière pour faire passer le *Sergent-Malamine*, qui, après une tentative, dut éteindre ses feux. Quant à la *Mosca*, que commandait M. Mizon (l'enseigne Bretonnet commande l'autre vapeur), l'état de ses chaudières ne lui permit pas de dégager le *Sergent-Malamine*. Les eaux baissèrent rapidement et la *Mosca* s'échoua. Il faudrait attendre plusieurs mois pour permettre le renflouement des vapeurs. Les lettres du personnel de la mission témoignent d'une certaine consternation ; mais on connaît l'énergie du chef de la mission et on peut penser que le personnel pourra parvenir bientôt à Yola.

MISSION MONTEIL. — On se rappelle que MONTEIL et BADAIRE étaient partis de Saint Louis le 9 octobre 1890 et étaient arrivés à Kano en décembre 1891. En janvier 1892, ils quittaient cette ville pour continuer leur route vers le Tchad et depuis on n'avait pas eu de leurs nouvelles. — Au mois d'octobre dernier, on apprit tout à coup leur arrivée à Tedjerri, puis à Mourzouk. Depuis, ils sont rentrés en France, où ils ont reçu un accueil enthousiaste que justifie leur voyage, le plus remarquable qu'on ait fait en Afrique depuis Nachtigal et Barth. En attendant la publication de leur récit, qui ne peut manquer d'être du plus haut intérêt, voici les principales étapes et les principaux résultats de leur traversée.

Jusqu'à Ouagadougou, le pays qu'ils ont parcouru était à peu près connu par Barth, Binger et Crozat. Monteil a ensuite coupé le Gourma, le Liptako et sa capitale Dori ou Djenmare, où il a reçu un

excellent accueil et conclu un traité ; puis le Yagha, capitale Zebba, où il est resté quarante-cinq jours malade et a failli mourir (juin-juillet 1891) ; puis le Torrolli, capitale Ouro-Guelioso (3,000 hab.) roi Ibrahim, accueil bienveillant et traité (août 1891) ; ensuite Say (19 août) : excellent accueil du roi, traité. A partir de là il avait pour mission de reconnaître la ligne de délimitation franco-anglaise et d'atteindre le Tchad. Il se dirigea sur Argoungou et Tamkala, à travers une région dangereuse. Il traversa le Maouri et le Kebbi, capitale Guiouaé. Le serki de ce pays l'accueillit bien, le laissa venir à Argoungou sur le Mayo. *Kebbi*, capitale du Kebbi indépendant, est une ville fortifiée importante (20,000), boulevard de la résistance des Haoussas contre les Peuls de Sokoto. Il y courut de sérieux dangers car le serki N'Kebbi n'était guère aimable. Il réussit pourtant à l'amener à signer une lettre, donnant droit de libre passage aux Français dans son pays. De là, il se dirigea sur Sokoto, où il arriva le 18 octobre. Il fut bien reçu par le lam Dioulbé ou sultan, qui signa un traité avec lui. Sokoto n'a aucun rapport avec les Anglais, et n'a que des relations religieuses avec le Gando ou Haoussa et l'Adamaoua, c'est là une constatation bien importante et contraire aux prétentions anglaises. — Monteil se rendit ensuite à Kano par Gandi, Kaoura, Aidja, Mussaua (décembre 1891). Il y resta deux mois, bien traité par les autorités et la population. C'est un grand marché, point terminus des caravanes venant de la Méditerranée par Zinder. Monteil repartit en janvier 1892 pour se rendre à Kouka. Il avait appris la présence de blancs au Bornou et on lui dit qu'ils avaient dû rebrousser chemin. Il crut qu'il s'agissait de Crampel ou de Mizon, et il craignit d'être mal accueilli. Il eut en effet beaucoup d'oppositions à vaincre pour y pénétrer. Il traversa, au sud de la route de Barth, le pays de Hadeidja, qu'aucun Européen n'avait vu encore (février 1892). Le souverain de ce pays lui donna une forte escorte, affirmant, comme celui de Kano, que les gens du Bornou n'étaient rien moins que sûrs. Le 3 mars 1892, il y entra pour par Goummel, Sourrikolo, Madia, Bargui, Borsari, Kalilona; il eut à vaincre de grandes difficultés: tout un parti voulait l'éloigner et il subissait à chaque station des quarantaines, attendant des ordres. Il arriva enfin dans la capitale, à Kouka, le 9 avril, au milieu d'une affluence de 50,000 personnes. Il fut logé chez le frère du favori du cheick Malam-Adam. Le 12 avril, il fut reçu par le cheick en audience solennelle. Le cheick lui fit bon accueil. Monteil lui remit une lettre qui l'accréditait auprès de lui de la part du roi Carnot et du vizir Etienne et un exemplaire des *Mille et une Nuits* en arabe qu'il désirait. Il resta à Kouka quatre mois. Il y trouva l'ancien

domestique de Nachtigal. *Mohammed-el-Mousselmani* (Valpreda), italien d'origine, et c'est par lui qu'il sut que les blancs expulsés de Bornou étaient les Anglais de la mission Mac Intosh, en voyant l'empreinte d'un bouton d'un soldat de l'escorte qui portait la devise de la *Royal Niger Company* : JUS, PAX, ARS. D'après Monteil, la raison de l'échec des Anglais tenait à leur façon d'agir. Ils commirent la faute de pénétrer au Bornou sans avoir reçu l'autorisation préalable. Puis, c'est en qualité de marchands qu'ils s'étaient présentés, et, malgré cela, on pouvait les voir chaque jour dans leur camp, hors de la capitale, où on ne les a pas laissés pénétrer, faire manœuvrer ostensiblement les 50 hommes armés qui formaient leur escorte. Cela donnait beau jeu au parti des Arabes, qui craignaient leur concurrence commerciale, pour demander leur exclusion : aussi le consul des Arabes fit-il tous ses efforts pour cela. Cependant, au début, Mac Intosh avait fait des cadeaux, qui avaient été acceptés, non seulement au cheick et à ses favoris, mais encore à tous ceux dont l'appui pouvait être utile. Une dernière circonstance acheva de tout compromettre. Les Anglais avaient fait remettre, en arrivant, une lettre de 4 pages, émanant, disaient-ils, de leur souveraine. Mais le cachet de la *Royal Niger Company* rendait son authenticité discutable et le doute ne parut plus permis lorsque les voyageurs, sentant leur ruse découverte, réclamèrent la restitution de ce document. On les convainquit alors de fourberie et le cheick leur renvoya les cadeaux, en leur enjoignant de quitter immédiatement ses Etats, ce qu'ils firent. Tel est l'historique de la mission anglaise. Le récit donné par Mac Intosh était donc inexact et les accusations portées contre le fanatisme des Bornouans injustes. Monteil eut l'occasion de se convaincre au contraire que l'influence des Senousi n'est pas aussi grande qu'on a bien voulu le dire ni au Bornou, ni même au Ouadaï, ni dans le désert. Si les Senousi sont nombreux en tant qu'individus, leur cohérence et leur organisation en tant que parti ne paraissent pas exister. Ils ont bien des zaouias, notamment à Sokna. Mais ils n'ont qu'une influence locale et n'affectent pas l'exclusivisme qu'on avait dit. Brillante un moment, cette secte serait aujourd'hui à son déclin et n'aurait plus que des membres éparpillés ne recevant pas de mot d'ordre d'une direction centrale. Les Tidjania seraient plus nombreux et plus influents.

Monteil repartit de Kouka le 15 août 1892, à la suite d'une caravane. Le 22, il était à Barroua, limite de la zone d'influence française. Dès lors, la route fut effroyablement pénible. Il fallut des marches forcées pour atteindre Bilma, puis Kaouar, où il passa une quinzaine de jours.

De là par Anay, Sigguedin, Mafaras, Birlahamou, Ellwar, Birmeschrou, il gagnait Tedjerri, premier village de Fezzan (14 octobre), puis Gatroun (19 octobre), et Mourzouk (25 octobre), où il habitait la maison de l'infortunée M^{lle} Tinné ; ensuite Sokna (16 novembre) et Tripoli (10 décembre), où il recevait un accueil chaleureux. Son voyage de Kouka à Tripoli n'avait duré que trois mois et vingt-cinq jours.

Sur sa route, Monteil avait fréquemment rencontré des Touareg Kelwi et Aouellimiden. Il a eu avec eux des relations d'affaires, motivées par le besoin de chameaux. A son avis, on peut traverser sans encombre leur pays, si on leur loue les bêtes de somme, et ils ne sont pas aussi terribles qu'on le croyait. Ce renseignement concordant avec la mission Touareg à Alger est rassurant.

Les résultats de ce voyage sont très importants. L'Afrique traversée de part en part, suivant une route plus complète que celle de Barth et inverse de celle de Nachtigal, dont beaucoup de parties étaient inconnues : voilà pour le gain géographique. — Au point de vue politique, la frontière française reconnue; neuf traités signés, imposant la suzeraineté de la France et cela sans violence comme sans faiblesse, à force de fermeté, de prudence, de bonne foi et de loyauté. « Rien ne m'a rebuté, écrivait Monteil, ni mauvais vouloir, ni vexations. J'ai réussi partout à me faire accepter et surtout respecter. Jamais je ne suis sorti d'une ville qu'au grand jour et la tête haute. Je n'ai jamais quitté le terrain que maître de la situation ». En un mot, Monteil a réussi là où les Anglais ont échoué. Sa mission complète celles de Binger et de Mizon. Puisse-t-elle être suivie du succès de celle de M. Maistre ! Et la France sera maîtresse du Tchad.

NIGER ANGLAIS. — M. H. A. GALLOWAY, vice-consul anglais des *Oil Rivers*, a remonté le Benin jusqu'à sa source près de Lapoba et a accompli le premier voyage entre Benin et Lagos par les lagunes côtières (250 kilom.) en 5 jours.

MISSION MAISTRE. — Voici les dernières nouvelles reçues de l'expédition de notre compatriote, M. MAISTRE, de Villeneuve. De la rivière Kemo, 25 juin, M. Maistre ¹ écrit :

« Le 10 janvier de cette année, je me suis embarqué à Bordeaux avec le personnel européen et le matériel de l'expédition.

¹ On sait qu'en apprenant le désastre de la mission Crampel, le Comité de l'Afrique française a chargé M. Maistre de l'organisation et du commandement d'une expédition de secours destinée à renforcer la mission Dybowski, alors sur l'Oubangui, pour lui permettre, en continuant sa marche vers le Nord, d'accomplir le programme de Crampel.

» A Dakar, j'ai embarqué une trentaine de Sénégalais destinés à former mon escorte et qu'un de mes lieutenants avait recrutés d'avance.

» Arrivé à Loango, j'ai dirigé sur Brazzaville, par caravanes de porteurs, les quatre cents charges environ composant mon matériel (marchandises d'échange, cadeaux pour les chefs, armes, munitions, vivres, matériels divers, etc.).

» Après un mois de marche, toute l'expédition se trouvait réunie à Brazzaville, le 30 mars. Quelques jours après, M. Dybowski y arrivait également, venant de l'Oubangui ; sérieusement malade, il se décidait à rentrer en France, après m'avoir laissé le commandement de son expédition. Son personnel et son matériel étaient restés sur la rivière Kemo, affluent de droite de l'Oubangui, où un petit poste avait été créé.

» Grâce à M. Dolisie, administrateur principal du Congo français, mon séjour à Brazzaville fut très court. Les deux canonnières *Alima* et *Djoué* étaient mises à ma disposition pour remonter le Congo, puis l'Oubangui.

» Après quarante jours de navigation, j'arrivai au poste de Bangui, où les canonnières durent s'arrêter au moment des basses eaux, le fleuve étant coupé par une série de rapides.

» Je ne restai que trois jours à Bangui et, le 16 juin, seize grandes pirogues, montées par plus de cent cinquante Banziris, remontaient les rapides de l'Oubangui, emportant toute l'expédition.

» Arrivé au pays des Ouaddas, tandis que la flottille des pirogues, sous la direction de M. Brunache, mon second, remontait la rivière Kemo, je prenais la route de terre et, après trois jours de marche dans le nord-ouest, à travers des plaines inhabitées, légèrement ondulées et couvertes de grandes herbes, j'arrivais au poste de la Kemo, quelques heures après M. Brunache. C'est de ce poste que je vous écris, au moment de partir pour le Soudan.

» Je compte me diriger d'abord vers le Nord, à travers le pays des Togbos et des Ngapoux ; puis obliquer vers le Nord-Ouest, de façon à atteindre le pays des Sara et les frontières sud du Baguirmi et à relier mon itinéraire à celui de Nachtigal (vers Gundi, si c'est possible). Toute cette région sera à étudier sous tous les rapports ; au point de vue géographique en particulier, j'espère pouvoir vous rapporter des découvertes et des données intéressantes.

» Mon expédition est ainsi composée : MM. Brunache, second ; Clozel ; de Behagle ; Bonnel de Maisières ; Briquez, chef d'escorte ; soixante-

quatre Sénégalais, formant l'escorte ; une centaine de porteurs Kroumen, Kassaï ou Pahouins.

» Pour une mission toute pacifique, cette expédition paraîtra peut-être un peu nombreuse, mais il ne faut pas oublier qu'avant d'arriver dans les Etats organisés du Soudan central, nous aurons à traverser une zone dévastée par des bandes de chasseurs d'esclaves qui verront notre arrivée d'un très mauvais œil ; ils n'hésiteraient pas à nous attaquer, s'ils nous trouvaient dans un état d'infériorité trop évident. »

DÉLIMITATION ENTRE LA FRANCE ET L'ETAT DU CONGO. — M. de GRELLE-ROGIER, secrétaire d'Etat aux affaires étrangères de l'Etat du Congo, est en ce moment à Paris pour reprendre les pourparlers engagés au sujet de la délimitation des sphères d'action de la France et de l'Etat indépendant dans le bassin de l'Oubanghi, et interrompues après les incidents qui ont accompagné la mort de M. de Poumayrac. — Il a été reconnu que l'Etat indépendant n'était pas responsable du meurtre de notre agent par les Boulous dans la vallée du Kotto, affluent de droite de l'Oubanghi ; mais que, pour mettre fin à tout conflit, il était nécessaire de procéder à une délimitation. Le numéro du 19 décembre du *Mouvement Géographique* propose le 4° de latitude Nord à partir du confluent de l'Ouellé et du Mbomou.

ETAT DU CONGO. — On annonce la mort du lieutenant belge Liegeois, qui a été tué par les indigènes sur la rive gauche de l'Oubanghi à un jour de pirogue de Yakoma.

Le major THYS, administrateur des Sociétés du Haut-Congo et du chemin de fer, est rentré en Belgique. Le chemin de Matadi à Léopoldville était arrivé, en octobre dernier, au kilomèt. 14, sur 400 qu'il doit en avoir.

Explorations. — Durant ces deux dernières années, l'Etat du Congo a été le théâtre de nombreuses tentatives de pénétration, dont plusieurs ont eu un dénouement fatal. Quatre de ces expéditions furent envoyées par la Compagnie du Katanga dans cette région :

1° Expédition *Stairs*: partie de Bagamoyo (côte orientale), le 1^{er} juin 1891, traversa le Tanganika, puis arriva à Bunkeia, capitale du Katanga (14 décembre 1891), où elle eut à lutter contre Msiri, qui fut tué ; la famine obligea l'expédition à retourner à la côte orientale ; son chef mourut d'épuisement aux bouches du Zambèze (8 juin 1892).

2° Expédition *Bia*, partie du Stanley-Pool (8 août 1891), elle passa par le camp de Lousambo (Sankourou), puis arriva à Bunkeia (Katanga), le 30 janvier 1892, enfin se dirigea vers Kazembé (voir ci-après).

3° Expédition *A. Delcommune*: partie de l'embouchure du Congo au commencement de 1891, elle remonta le Lomami, atteignit le Lualaba (27 août) et Bunkeia le 6 octobre 1891, descendit ensuite jusqu'à l'extrémité sud de l'Etat du Congo; arrêtée par la famine et les chutes, elle revint à Bunkeia (8 juin 1892), puis, allant vers l'Est, atteignit le Tanganika, y rejoignit Joubert et Jacques (20 août) et lutta contre les Arabes (voir ci-après). On n'a pas trouvé au Katanga l'or qu'on supposait, mais le cuivre y serait abondant.

4° Expédition *A. Hodister*: partie de l'embouchure du Congo, arriva sur le Lomami en avril 1892, et fut massacrée par les Arabes révoltés près de Riba-Riba (mai 1892) (voir ci-après).

En outre, le comité anti-esclavagiste de Bruxelles envoya sur le Tanganika :

5° Expédition *Jacques*: partie de Zanzibar (côte orientale) le 7 juin 1891. Elle arriva au Tanganika (16 octobre 1891), rejoignit *Joubert*, établi à Mpala depuis plusieurs années, puis fonda des stations et eut à lutter contre Roumaliza, chef arabe (depuis juillet 1892) (voir ci-après).

6° Expédition *Hinck*: partie en juillet, remonta le Congo, puis le Lomami (Bena-Kamba, novembre 1891); elle se dirigeait vers le Tanganika.

7° Expédition *Long*: chargée de ravitailler Jacques, partit de Bagamoyo (côte orientale) le 26 juin 1892, arriva à Tabora le 30 août 1892, où elle aida les Allemands à lutter contre l'Arabe Sekki le 4 septembre. Le 18, les Allemands repoussaient les assiégeants arabes, et, le 21, le lieutenant Long espérait pouvoir se remettre en route pour le Tanganika.

Enfin, nous avons encore à signaler :

8° Expédition *Vankerckhoven* (officielle): partie au commencement de 1891, elle remonta le Congo, atteignit l'Itimbiri (26 mai 1891), puis l'Ouellé et enfin Wadelaï et Lado, sur le Nil (1892) :

9° Expédition *Ponthier*, détachée de la précédente, défit les traitants arabes sur l'Ouellé (27 octobre 1891) :

10° Expédition *Dhanis*, envoyée du camp de Lousambo, sur le Sankourou, pour réduire les bandes de Gongo Lutita, sur le Lomami (1892); de retour à Lousambo, elle quitta ce poste le 15 août 1892 pour aller à Bunkeia (Katanga) :

Expédition Bia — L'expédition commandée par le capitaine Bia fut envoyée au Congo par la Compagnie du Katanga, de même que les expéditions Stairs, Hodister et A. Delcommune. M. Bia avait atteint Bunkeia, au Katanga, en janvier 1892 : au mois de mars, il était

encore dans cette localité et avait annoncé son intention de revenir par l'Ouest. Le *Mouvement géographique* (nos 29 et 30 de 1892) a publié les dernières lettres de M. Bia, que nous allons résumer.

Partie de l'embouchure du Congo, l'expédition Bia remonta ce fleuve, puis le Sankourou; au Stanley-Pool, l'expédition s'était divisée en deux contingents qui se retrouvèrent réunis au camp de Lousambo, sur le Sankourou, le 16 octobre 1891. Le 17 novembre, le capitaine Bia prenait la voie de terre, avec 450 soldats et porteurs. La ligne de faite, entre les bassins du Sankourou et du Lomami, a été franchie à 1.235 mè., près de Kifumbi; le pays présente une série de grands plateaux où la marche fut facile. L'expédition descendit vers le Lomami par la vallée du Luete, affluent navigable pour les pirogues. Le Luete vient du Sud, puis s'infléchit vers l'Est; il a été traversé deux fois par M. Le Marinel. Le bassin du Lomami est plus pauvre que celui du Sankourou; la première rivière fut atteinte par M. Bia, le 21 décembre, à 1,060 mè. d'altitude; elle n'est pas guéable; l'expédition dut la passer sur des pirogues indigènes. Deux jours après, elle entra dans le bassin du Loualaba (ligne de faite, franchie à 1,133 mè.), coupé de forêts marécageuses, et où la pluie est fréquente. La mission traversa ensuite la rivière Lovoï, affluent de gauche du Lualaba, dans lequel elle se jette en amont du lac Kassali. Le Lovoï reçoit, à gauche, le Kilubilui; la région est une immense savane. Le 14 janvier 1892, le Loualaba (500 mè. de large) fut traversé, à Mushimuna, près des lacs Kabele et Molunda, sur la rive gauche, Kabire et Upemba, sur la rive droite; ces lacs communiquent avec le fleuve par plusieurs émissaires. Le Kabele est à 730 mè. d'altitude. Le Lualaba serait barré, en amont, par les rapides de Bundwe (Kalengué). L'expédition, après avoir exploré la région lacustre du haut Loualaba, explora la Fungere (Fungue), son affluent de droite, qui reçoit elle-même le Kafunge (eaux thermales sulfhydriques, 70°, examinées par M. Cornet). Les indigènes cultivent le ricin, mais les sauterelles ravagent les plantations. Le 21 janvier 1892, l'expédition fut attaquée dans la plaine de Maniba, sur la rive droite de la rivière Tembwe Mufle, qui coule vers l'Est pour se jeter dans le Luvilambo, affluent de la Lufira; les Basangas tuèrent 10 hommes de l'expédition. La marche se continua sans incident; on franchit le Luvilambo, le Dikulwa et la Bulea; le pays était désolé, désert et affamé. Le Dr Amerlinck signale la présence du cotonnier; la région produit le maïs, le sorgho et le millet, base de la nourriture indigène. Le 30 janvier 1892, Bunkeia, ancienne capitale de Msiri, fut atteint; Stairs y était depuis le 14 décembre. M. Bia occupa le

fort construit par Stairs, puis le céda à M. Legat, agent de l'Etat du Congo. Kandu-Bantu, successeur de Msiri, venait d'être intronisé. Plus de 450 personnes suivaient l'expédition, qui a été attaquée par des pillards armés de flèches empoisonnées. Depuis le 5 février 1892, on n'a pas eu de nouvelles officielles de l'expédition. Les observations géographiques ont été faites par le lieutenant Derscheid.

Expédition A. Delcommune. — L'expédition Alexandre Delcommune, envoyée d'abord par la Société du Congo et reprise par la Compagnie du Katanga, partie du bas Congo au commencement de 1891, est arrivée à Gongo-Lutita, sur le Lomami en mai 1891, et au mois d'octobre elle était à Bunkéia, résidence de Msiri (Katanga), qui fut tué peu de temps après par le capitaine Stairs. De là, elle se dirigea vers l'extrême sud de l'Etat du Congo, puis remonta au Nord et, le 20 août 1892, elle était à Mpala, sur le Tanganika, après un voyage dans les régions ruinées par la famine. M. Delcommune, le D^r Briart, l'ingénieur Didderich et le sergent Cassaert (le lieutenant Makansson avait été tué par une flèche empoisonnée en août 1891, à Kikondia, sur le haut Lomami)¹, se proposaient de revenir par l'Ouest, c'est-à-dire vers Lusambo, sur le Sankourou.

Le *Mouvement Géographique* (14 décembre 92) a publié le rapport de Delcommune daté d'Albertville (Tanganika), 15 septembre. De Gongo-Lutita (4° 48' 36" lat. S.), où elle se trouvait le 18 mai, la mission partit avec 370 hommes dont 200 Manyémas; elle passa à Lupungu (8 juin), Moïna-Goïo, (22 juin), traversa le Lomami (par 7° 30' 23" lat. S.), le 13 juillet, et atteignit Kilemba-Masseia, résidence de Kassongo, grand chef de l'Urua, le 19 juillet, où elle resta un mois. Après avoir exploré les lacs Bogda ou Mosya, au Nord, et Samba au Sud, et mis en fuite 300 traitants d'esclaves, l'expédition, allant vers l'Est, atteignit le Lualaba au lac Kassali, qu'elle découvrit le 27 août; au sud du lac le Lualaba reçoit le Lovoï, sur sa rive gauche. Le lac Kibambo, marqué sur quelques cartes, n'existe pas. Le 30 août, le lieutenant Hakansson et 12 soldats de l'arrière-garde furent massacrés par les Baluba de Kikondja; l'expédition fut à son tour attaquée par les Baluba. Le 6 septembre, la Lufira fut atteinte à Kayombé; c'est un affluent de droite du Lualaba. Après de nouvelles escarmouches, l'expédition, marchant au Sud, arriva aux monts Kibala (1.600 mètr.), puis longea la Lufira jusqu'aux chutes de Djuo, traversa la Likulua et arriva à Bunkeia le 6 octobre 1891. Le lendemain,

¹ Deux autres membres de la mission, MM. de Roest et Protsch, durent quitter l'expédition pour cause de maladie, en mai 1891.

M. Legat, chef du poste fondé par Le Marinel, vint voir Delcommune. Msiri, roi du Katanga, reçut brillamment les Belges et essaya en vain de les entraîner à faire la guerre aux Bassanga révoltés. Le Katanga, l'Iramba et le Lunda étaient en proie à la famine et à la guerre. Delcommune quitta néanmoins Bunkeia, visita le poste belge du Lofoi, puis allant au Sud, passa par Katanga (22 novembre) et arriva à Ntenke, le 30 novembre (mines de cuivre). La famine empêcha d'aller plus loin. Les hommes mouraient à raison de 10 et 15 par jour. Le retour à Bunkéia fut terrible; il s'effectua par Mussima, près des sources du Lualaba (20 décembre, — 25 février) où l'expédition put se réconforter; puis le Lualaba fut descendu en pirogues sur 200 kilom. jusqu'aux chutes de Nzilo, en passant par Kazembé (11 avril 1892). Aux chutes de Nzilo, le Lualaba se rue dans une gorge haute de 300 mè., étroite de 30, longue de 76 kilom.; la différence de niveau aux deux extrémités de la gorge est de 500 mè. L'expédition prit alors la route de terre, vers l'Est, et escalada des montagnes, mais la famine revint, les désertions commencèrent; Bunkeia fut atteint de nouveau le 8 juin, mais de 700 hommes partis du Lomami, l'expédition n'en comptait plus qu'une centaine dans un état pitoyable. A Bunkeia, Delcommune apprit le passage de Stairs et la mort de Msiri; il y rencontra MM. Cornet, Amerlinck et Derscheid, de l'expédition Bia¹. De Bunkeia, l'expédition se dirigea vers le Tanganika; le poste du Lofoi fut quitté le 11 juillet, le lac Moëro atteint le 3 août, le Louapoula traversé le lendemain. Le Louapoula, contrairement à l'opinion admise, est la branche maîtresse du Congo; à sa sortie du lac Moëro, son débit est de 520 mè. cubes, tandis que celui du Loualaba, au confluent du Lovoï, à Kikondja, n'est que de 253 mè. De Mpueto, sur le Louapoula, la mission atteignit Roumbi, sur le Tanganika, le 20 août 1892, où elle rencontra Joubert. Le 23, Delcommune partit pour Albertville, au Nord, sur le lac, où le capitaine Jacques était menacé par les Arabes établis dans un fort, à 2 kilom. Les gens de Joubert et de Jacques auxquels s'étaient joints ceux de Delcommune (400 fusils en tout) tentèrent inutilement l'assaut du boma arabe. Les indigènes dont Jacques dispose sont sans bravoure; sa situation semble difficile à tenir.

M. Crawford, missionnaire écossais du Katanga, a écrit de Bunkeia que la famine a rendu très précaire la situation des habitants de la région. Après la mort de Msiri, le capitaine Stairs donna un petit

¹ MM. Bia et Franqui, avec le reste de l'expédition Bia, s'étaient dirigés vers Kasembé, sur le Louapoula.

territoire à son fils Kandu-Bantu et partagea le reste entre divers chefs qui acceptèrent le drapeau de l'Etat du Congo. Le fort de Bunkeia, bâti par Stairs, a été abandonné par suite de la maladie et de la famine, mais d'autres forts ont été élevés au Katanga. Les cultures reprennent.

Expédition Vankerckhowen. — L'expédition du capitaine Vankerckhowen se trouverait actuellement à Lado, sur le Nil. Le capitaine Christiaens est parti pour la rejoindre.

Expédition Hodister. — La cause du massacre de la mission Hodister réside surtout dans l'intention manifestée par le lieutenant Michiels de hisser le pavillon congolais à Riba-Riba, sur le Lomami et dans le reproche adressé à Vankerckhowen d'avoir enlevé pour 1,200,000 fr. d'ivoire aux Arabes. MM. Michiels et Noblesse furent arrêtés. M. Noblesse fut tué et décapité.

Au lieutenant Michiels on inflige une correction à coups de chicotte, on lui coupe le nez, la langue, les oreilles, les parties sexuelles, et deux blessures, coups de feu ou coups de lance, lui sont faites à hauteur des hanches. Ce malheureux invitait ses assassins à le frapper à la tête. Les Arabes firent manger devant lui, par les indigènes, le corps de son compagnon. Il mourut enfin, et sa tête, plantée au haut d'une perche, fut exposée à côté de celle de M. Noblesse, devant le barza de Nséréra, chef de Riba-Riba. M. Hodister et ses compagnons arrivèrent sur ces entrefaites. Aussitôt après avoir envoyé MM. Noblesse, Page, Doré et Jouret sur le haut Congo, il était passé sur le Lomami pour installer des factoreries à Yanga, Bena-Kamba et Lômo. Cela fait, il partit de Bena-Kamba avec trois Européens, dont le Dr Margerie et M. Desmedt, pour gagner le Congo à Riba-Riba. On refuse de l'écouter, on se saisit de ses camarades, qui sont mis à mort et mutilés. Les têtes sont enlevées et les corps mangés. Le supplice d'Hodister fut le plus cruel. Après qu'on l'eut mutilé, on lui coupa les bras pour les faire manger sous ses yeux. Le cheval et les trois ânes d'Hodister furent également décapités, et leurs têtes exposées à côté de celles des Européens ! Le boy du lieutenant Michiels, petit esclave appartenant à Rachid, le neveu de Tippou-Tib, a été le témoin de ces assassinats. Il a eu la vie sauve et a été laissé en liberté parce qu'il s'est réclamé de son maître. C'est lui qui a rapporté aux Stanley-Falls les détails qui précèdent.

Rachid, le gouverneur arabe des Falls, a montré à M. Hodister 30.000 kilogr. de poudre, provenant de la côte orientale, dont disposeraient les Arabes le jour où la famille de Tippou-Tib romprait avec l'Etat du Congo. Quant aux Arabes révoltés de Nyangoué et de Riba-

Riba, ils disposent de 2 à 3.000 fusils perfectionnés des types Winchester, Colt, Albiini, Snyder et Martini.

Expédition Jacques. — A la date du 27 août 1892, le capitaine Jacques était à Albertville, sur le Tanganika ; il a télégraphié à la Société anti-esclavagiste de Bruxelles pour demander l'envoi de renforts immédiats, sa situation étant critique. Les Arabes ont élevé un fort en face d'Albertville. Le comité de Bruxelles a ouvert une souscription pour secourir cette mission.

Dans une lettre du 4 août, Joubert a accusé réception des fusils qui lui ont été envoyés. La dernière lettre du capitaine Jacques est du 8 septembre. Il raconte que, le 16 août, il voit se dresser près de son campement une redoute construite par les Arabes. Roumaliza fait savoir à Jacques qu'il l'obligera, avant trois mois, à se retirer et à payer une indemnité de guerre. Le soir même, Jacques envoie un courrier à Joubert pour lui demander des secours. Le 24 août, il aperçoit une voile qui lui amène Joubert, Delcommune, Diederich et Cassart avec 25 soldats. Le 26, ils attaquent la redoute arabe. L'ennemi se blottit dans des tranchées profondes. Pendant douze heures, Jacques, Joubert et leurs compagnons luttent vainement pour ébranler l'ennemi. Enfin, un coup de fusil des Arabes abat un des chefs des auxiliaires des Européens et jette la débandade parmi eux. Les blancs, qui en sont à leurs dernières cartouches, se replient sur Albertville.

Aux dernières nouvelles on annonce que l'expédition Long, destinée à aller ravitailler Jacques et Joubert, partie de Bagamoyo le 26 juin 1892 est arrivée à Mpala, sur le Tanganika et a opéré sa jonction avec le capitaine Jacques.

M. Charles Lejeune est décédé à Matadi le 11 novembre 1892, à l'âge de 32 ans. De 1886 à 1889, il fut successivement attaché aux stations de Matadi, de Lukungu, de V.vi, d'Isanghila et de Manyanga. Il rentra en Europe en 1889, puis y retourna en 1891, comme agent de la Société belge pour le commerce du Haut-Congo. Il fut chargé des transports dans la région des cataractes.

Nous avons annoncé l'assassinat du sous-lieutenant Liégeois, près de Yakoma, sur l'Ouellé, au moment où il arrivait d'Europe. Le lieutenant Hennebert, dit une lettre de Yakoma publiée par l'*Indépendance*, fut envoyé sur le théâtre de l'assassinat de Liégeois avec 150 hommes. Il a appris que l'embuscade avait été dressée par des indigènes habitant les villages de la rive française de l'Oubanghi. Bien que la population soit très dense et cruelle, le lieutenant Hennebert eût pulvécraser ; mais le commandant Balat n'a

pas voulu porter les armes de l'Etat du Congo sur un territoire étranger. Il s'est adressé aux autorités du Congo français. Celles-ci, pleines de bonne volonté, mais d'une faiblesse numérique dérisoire, ont fait une démonstration chez les assassins et ont dû se retirer après avoir brûlé quelques huttes.

— 600 soldats engagés à Massauah et Keren (Abyssinie) par le capitaine Haneuse viennent d'arriver à Boma ; ils constitueront une partie importante de la force publique de l'Etat du Congo. Une partie serait destinée à renforcer l'expédition Vankerckhoven.

Compagnie du Katanga. — Au Conseil d'administration de la Compagnie du Katanga, réuni à Bruxelles, le 12 novembre, le commandant Cameron, qui représente le groupe anglais, a annoncé qu'il avait fondé une Société de transport par eau et par terre dans le S.-E. de l'Afrique, par le Zambèze et le Grand-Lac. Il a offert à la Société du Katanga de faire tous ses transports et de lui racheter tous les terrains qu'elle possède sur la rive gauche. Ces propositions ont été adoptées. La Compagnie a dépensé 1,127.000 francs pour les expéditions Delcommune, Bia, Stairs et Hodister ; ses concessions s'étendent sur 20 millions d'hectares en Afrique centrale.

Expédition du duc d'Uzès. — L'expédition du duc d'Uzès, partie au printemps dernier pour le Congo, comprenait, outre le duc d'Uzès, le Dr Hess, qui l'avait organisée et entreprenait de la guider, M. Jean Rogier, chef de la caravane et le lieutenant Julien, faisant fonctions d'interprète et chargé du commandement des tirailleurs algériens recrutés pour servir d'escorte ; M. Pottier. Après avoir quitté Matadi (25 juin 1892), l'expédition traversa le Congo à Manyanga, puis se rendit à Brazzaville, où elle resta en subsistance jusqu'au 24 septembre, et d'où elle partit à bord des steamers français *Djoué* et *Ubangui*. Depuis longtemps, une inimitié existait entre MM. Hess et Julien. Le duc d'Uzès ayant donné le commandement à M. Julien, MM. Hess et Rogier ont quitté l'expédition et vont en organiser une autre. Le duc d'Uzès aurait l'intention, non plus de traverser l'Afrique, à cause des troubles qui y ont éclaté, mais de remonter l'Oubanghi ou la Sangha.

ZAMBÉZIE. — M. D. J. RANKIN, ancien consul anglais au Mozambique, a parcouru de 1890 à 1892 le nord de la Zambézie et a exploré la Chinde, branche navigable du Zambèze.

— M. THOMSON a exploré en 1892 la région comprise entre les lacs Nyassa, Tanganika, et Bangouelo et le Zambèze. Cette région est très

saine, très fertile, favorable à la colonisation, mais désolée par les chasseurs d'esclaves. La Luapoula reçoit le Lohombo et la Møengashe. Le Bangouelo est à 1,140 mè. d'altitude. Il se vide de plus en plus. Il est dominé par le mont Vimbé (1,650 mè.).

— M. de WISSMANN transporte sur le Tanganika un bateau démontable avec 14 canots dont un à vapeur. — Il a pu traîner ses canots jusqu'à l'embouchure du Chiré. Les canonnières anglaises les ont ensuite remorqués jusqu'au Ruu. De là ils doivent être hallés à bras d'homme jusqu'aux chutes du Chiré. Là ils seront déchargés, démontés et convoyés par terre avec les marchandises jusqu'au lac Nyassa, qu'on espère atteindre en été 1893. Des difficultés plus grandes commenceront entre le Nyassa et le Tanganika, la route de Stephenson étant impraticable. Wissmann est décidé à s'en frayer une au travers du territoire allemand. Il avait engagé des Soudanais, puis des Somalis. Mais la mortalité a été effrayante dès le début. Les $\frac{3}{4}$ de l'effectif sont devenus inutilisables et la marche de la colonne a été arrêtée. On a dû engager des Cafres, qui ont mieux résisté.

AFRIQUE ORIENTALE ALLEMANDE. — Les expéditions SCHWEIDNITZ, MEYER et SPRING sont arrivées au lac Victoria et y ont rejoint le D^r BAUMANN.

AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE. — Le commandant DUNDAS, agent de la Compagnie anglaise de l'Est africain, rentre en Angleterre après avoir exploré pendant deux ans les rivières Tana et Juba. Il a remonté le Tana 350 milles, jusqu'à la limite extrême de sa navigabilité; sur la seconde il est parvenu, malgré les Somalis, à atteindre, à 387 milles de la côte, la station de Bardera, où aucun Européen n'avait pu pénétrer depuis le désastre du baron Von Decken, il y a 27 ans. Il a fait l'ascension du mont Kenia jusqu'à l'altitude de 3,000 mè.; des avalanches l'ont empêché d'arriver au sommet. La rivière Juba donne accès dans le riche district de Goucha, qui produit du coton, du tabac et des céréales, et dans le pays de Boran, d'où les caravanes rapportent l'ivoire.

UGANDA. — Le gouvernement anglais, sous la pression de l'opinion, a décidé de maintenir l'Ouganda dans sa sphère d'influence. Il vient d'y envoyer en la personne de sir GERALD PORTAL, consul général à Zanzibar, un commissaire destiné à le représenter dans le pays après le 31 mars 1893, date à laquelle la Compagnie de l'Est Africain doit l'évacuer.

PAYS DES SOMALIS. — Le duc d'ORLÉANS est parti le 6 novembre der-

nier de Brindisi pour Aden et Berbera. Il se propose d'explorer le pays des Somalis et la région qui s'étend entre ce pays et le lac Victoria.

OBOCK. — Une concession de cinquante années a été accordée à M. Chefneux pour exploiter les salines du lac Assal, contre une redevance de 50,000 fr. par an et 1 fr. par tonne en sus de 50,000 tonnes.

ÉRYTHRÉE. — On signale un commencement d'exploitation agricole à Keren.

— Une expédition anglo-italienne, sous la direction du lieutenant de vaisseau Giacomo LOCATELLI et du capitaine anglais VILLIERS se prépare à aller explorer les lacs Rodolphe et Stéphanie en remontant la Juba, qui forme la limite entre les sphères d'action italienne et anglaise, sur le vapeur le *Kenia* de la *British East African Company*.

Deux autres missions italiennes se dirigent vers le lac Rodolphe par deux routes différentes. L'une, sous le capitaine BORTEGO, doit contourner la partie ouest et sud de l'Abyssinie pour se rencontrer avec la seconde conduite par M. FERRANTI et rejoindre la mission anglo-italienne sur la Juba.

— Le prince Eugène RUSSOLI doit partir de Massaouah avec 200 hommes pour se rendre au Soudan auprès du Mahdi et tâcher de s'entendre avec lui.

RÉGIONS POLAIRES.

On annonce la mort à Portland (Orégon) du lieutenant Frederick SCHWATKA, originaire de Galena (Illinois) et célèbre par ses explorations arctiques. De 1878 à 1880, il était allé à la recherche des restes de sir John Franklin, dans la terre du Roi Guillaume. De 1883 à 1886, il a exploré l'Alaska.

— Le D^r VON DRYGALSKI, chef de la mission allemande au Groënland, est arrivé au fiord d'Oumanak, et y a construit une station (4 août 1892).

— Le lieutenant RYDER, chef de l'expédition danoise, partie en juin 1891 pour le Groënland, a hiverné à Scoresbys Land, par 70° 27 lat. N. Le 8 août 1892, il est parti pour l'Islande, puis pour la côte orientale du Groënland qu'il compte aborder par 68° lat. N.

L. MALAVIALLE.

NÉCROLOGIE

Léon SOUBEIRAN.

Notre Société a fait une grande perte dans la personne de M. Léon SOUBEIRAN, docteur ès sciences et en médecine, agrégé d'histoire naturelle, professeur à l'École de Pharmacie, membre correspondant de l'Académie de Médecine, officier d'Académie (1827-1892). Il avait été un des fondateurs de la Société. En 1879, il fit partie de la grande excursion de l'Aigoual et il en rédigea le compte rendu. Il était un des membres les plus actifs de la section de Géographie physique. Il publia plusieurs articles sur l'observatoire de l'Aigoual, à la fondation duquel il s'est dévoué avec MM. Vignier et Planchon. En 1882, il devenait vice-président de la Société et en 1883 président. Depuis, il n'a cessé de collaborer à son Bulletin, en lui donnant d'intéressants articles inspirés des revues anglaises. C'est pour nous un devoir de reconnaissance que de lui rendre un dernier hommage et de nous associer au deuil de sa famille.

L. M.

Léopold MÉNARD.

La Société de Géographie a perdu un de ses membres les plus anciens et les plus dévoués en la personne de M. Léopold MÉNARD, ancien directeur de la Maison centrale de Montpellier, directeur honoraire des Établissements pénitentiaires, mort à Marseille à l'âge de 73 ans, en novembre 1892. Économiste distingué, M. Ménard avait donné à notre Bulletin un travail important sur *les Départements de l'Hérault et du Gard et la statistique de la France en 1875* (Bulletin, tom. II, pag. 101). Il avait été successivement président de la section de géographie économique (1880), vice-président (1881) et président (1882) de notre Société, aux travaux et aux succès de laquelle il n'a pas cessé de s'intéresser jusqu'à ses derniers jours. Musicien remarquable, M. Ménard a été l'un des premiers organisateurs du *Cercle Artistique* de Montpellier, et il a donné au *Journal de Marseille* des chroniques musicales très appréciées. D'un accueil bienveillant pour tous, il avait su se concilier l'estime et la sympathie générales, à Montpellier comme à Marseille et à Bagnères-de-Bigorre, et sa perte sera vivement ressentie par la Société de Géographie, non moins que par ses nombreux amis.

Léon-G. PÉLISSIER.

PUBLICATIONS REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

1° Sociétés Françaises.

- Béziers. — *Bulletin de la Société d'Etude des sciences naturelles*, Compte rendu des séances. XIV^e volume, 1891.
- Bordeaux. — *Société de Géographie Commerciale*. 1892. N° 20. Svartison (le Glacier noir). — N°s 21-22. Le voyage du capitaine Binger, avec carte Les colonies françaises. — N° 23
- Bourg. — *Bulletin de la Société de Géographie de l'Ain*. 1892. N° 5. Septembre et Octobre.
- Brest. — *Bulletin de la Société de Géographie*, de la Société académique de Brest. 1892. N° 11.
- Douai. — *Union géographique du nord de la France*. Tom. XIII. 3^e trimestre 1892. Quatre ans au Canada, ses ressources forestières, agricoles, mœurs et coutumes. Rapport de voyage dans la province du Rhin.
- Gap. — *Bulletin de la Société d'Etudes des Hautes-Alpes*. 1892. Octobre, n° 4. Biens et revenus du collège d'Embrun avant la Révolution.
- Lille. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. Octobre. N° 10. Dessèchement des Wateringues et des Moères dans l'arrondissement de Dunkerque (avec carte). Sur les causes de la catastrophe survenue à Saint-Gervais. — Novembre. N° 11. Au pays des Balantes.
- Lorient. — *Société Bretonne de Géographie*. Bulletin N° 52. 4^e trimestre 1892. L'île de Groix.
- Lyon. — *Bulletin de la Société de Géographie*, 1892. 3^e livraison. La Moravie (*suite et fin*). Birmanie. — 4^e livraison (novembre et décembre 1892), Les missions de Stanley (*suite et fin*). Le Chili, l'Afrique Orientale, le Kilima Nojaro.
- *Bulletin de la Société d'Anthropologie*. Tom. XI. 1892. Recherches anthropologiques sur les Tatars Aderbeidjanis de Transcaucasie ou Turcomans iranisés.
- Montpellier. — *Bulletin de l'Association générale des Étudiants*. 1892. N° 51. Novembre 1892.
- *Montpellier médical*, 1892, Octobre, Novembre, Décembre.

- Nantes. — *Société de Géographie commerciale*. Année 1892, 1^{er} et 2^e trimestres. Les marais à poissons de la Vendée. Le génie des Kmers.
- Nîmes. — *Bulletin de la Société d'Etude des Sciences naturelles*. 1892. Juillet-Septembre. N° 3.
- Oran. — *Bulletin trimestriel de Géographie et d'Archéologie*. Tom. XII, fascicule LIV. 1892. Juillet-Août-Septembre. La Tunisie pittoresque. D'Oran au Congo.
- Paris. — *Bulletin de la Société de Géographie*. 1892. 2^e trimestre. Rapport sur le concours au prix annuel. Essai sur la température des régions circumpolaires. Une mission en Indo-Chine, avec cartes dans le texte. Itinéraire de Souleimadich (1869). Exploration de la côte d'Ivoire. — 3^e trimestre. Hydrographie du bassin de l'ancien Oxus, avec carte. Asie centrale, avec carte. Voyage au pays du Trarzas, avec carte.
- *Comptes rendus des séances*. 1892. N°s 12, 13 et 14. Réception de M. Louis Mizon. Du Niger au Congo, avec une esquisse des contrées entre le lac Tchad et le Congo, et l'itinéraire de M. Louis Mizon (1890-1892).
 - *Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts*. — Comité des travaux historiques. *Bulletin de Géographie historique et descriptive*. 1892. N° 2. Le pays des Hami.
 - *Revue des Travaux scientifiques*. Tom. XII. Année 1891. N°s 4, 5 et 6.
 - *Bulletin du Ministère des Travaux publics*.
 - *Revue Française de l'Etranger et des Colonies*. 1892. N° 151. Péninsule malaise. Débouchés du Laos français. — N° 152. Les îles Aldabras et Glorieuses (avec carte). — N° 153. Le Conflit Anglo-Russe dans l'Asie centrale. — N° 154. L'immigration indienne aux Mascareignes. La nouvelle exploration d'Emin-Pacha (avec carte).
 - *Revue de Géographie*. 1892. Novembre. Le Sultanat de Koutei La grotte de Saint-Marcel d'Ardèche, avec planche et coupe, par M. E. A. Martel. — Décembre. La Terre. Le Manding de Niagassola (*suite*).
 - *Club alpin français*. Octobre 1892. N° 7. Caravane des Lycées de Paris dans les Vosges et le Jura. — N° 8. Le panorama des Alpes suisses. — N° 9. Caravanes scolaires.
 - *Bulletin de la Société de géographie commerciale*.
 - *Bulletin de la Société des études coloniales et maritimes*. Octobre 1892. N° 120. Le Canada et les intérêts français (avec carte). Etude sur l'établissement du cadastre en Cochinchine.
 - *Le Magasin pittoresque*. 1892. Octobre. Origine des noms géographiques. La fontaine monumentale de Chicago. Le nou-

- veau port de Bizerte. Le Centenaire du siège de Lille.— Novembre. Copenhague. Au pays des diamants.— Décembre.
- Paris.— *Bulletin de la Société de topographie*. 16^e année. Octobre-Novembre-Décembre. N^{os} 10, 11 et 12. Excursions de la Société.
- *Le Tour du Monde*. Nouveau journal des voyages, publié par la maison Hachette, 1892. Octobre. N^{os} 1659-1660-1661. Exploration dans la Russie boréale (La Petchora, l'Oural, la Sibérie). 1662, 1663, 1664. — N^o 1665. Dans la forêt d'Arca-chon — 1666.— N^o 1667. Quinze jours en Birmanie.— N^o 1668. Le tremblement de terre du Japon, d'après les documents japonais. — N^o 1669. La catastrophe de Saint-Gervais-les-Bains. Nouvelles géographiques publiées par le *Tour du Monde*.
- *La Revue diplomatique*. 1892. Octobre-Novembre-Décembre.
- Rouen.— *Société normande de Géographie*. 1892. Septembre-Octobre. La navigation des galères de Ponant. De Rochefort à Rouen en 1690.
- Tours.— *Société de Géographie*. Revue. 1892. N^o 7. Octobre-Novembre.
- Tunis.— *La Dépêche tunisienne*. 1892. Octobre-Novembre-Décembre.

2^e Sociétés étrangères.

- Amsterdam.— *Société Néerlandaise de Géographie*. 1892, Novembre. N^o 7. — Décembre. N^o 8.
- Anvers.— *Bulletin de la Société royale de Géographie*. Tom. XVII. 1^{er} fascicule. Le chils et la révolution.
- Berlin.— *Zeitschrift der Gesellschaft für Erkunde*.
- *Verhandlungen der Gesellschaft für Erkunde*. Band XIX, 1892. N^o 8.
- Bruxelles.— *Société royale belge de Géographie*. 1892. Bulletin, N^o 5. Le cours de l'Escaut et de la Lys-Durme au moyen âge. Aperçu relatif à l'institution des Postes. Quelques considérations sur les centres de civilisation, avec carte. Une excursion en Campine.
- Cordoba.— *Boletin de la Academia nacional de Ciencias*. Juillet 1889. Tom. XI. N^o 4.
- Costa-Rica.— *Anales del Instituto fisico-geografico y del Museo nacional*. Tom. III. 1890.
- Florence.— *Bullettino della Sezione Fiorentina della Società Africana d'Italia*. 1892. Vol. VIII. Fasc. 4-5.
- Genève.— *L'Afrique explorée et civilisée*. — 1892, novembre. Chronique de l'esclavage. — Décembre. La Compagnie anglaise de l'Est africain dans L'Ou-Ganda, d'après les documents anglais.

- Halle. — *Mitteilungen des Vereins für Erkunde*. — 1892, avec deux planches.
- Lisbonne. — *Boletim da Sociedade de Geographia*. — 1891. 10^e série. N° 12. — 1893. 11^e série. N° 1. N° 2.
- Londres. — *Proceedings of the Royal Geographical Society*. 1892. Novembre. Imerina province centrale de Madagascar, et la capitale Tananarive. — N° 12. Décembre.
- *The Geographical Journal*. Including the Proceedings of the Royal Geographical Society, avec plusieurs cartes.
- Madrid. — *Boletín de la Sociedad Geográfica*. Recherches sur les premiers voyages de Christophe Colomb, avec cartes. — Le cours du Marchion, avec une carte de l'année 1707.
- Manchester. — *The Journal of the Manchester Geographical Society*. 1891. Vol. 7. N° 10-12.
- Naples. — *Bollettino della Società Africana d'Italia*. Periodico bimensile. Anno XI. Fasc. VII-VIII-IX-X. Juillet-Octobre 1892.
- Ottawa. — *Commission de Géologie et d'Histoire naturelle du Canada*, Rapport annuel (nouvelle série). Vol. IV. 1888-1889. Publié par ordre du Parlement. Avec les cartes qui accompagnent le rapport annuel.
- Rome. — *Bollettino della Società Geografica italiana*. Vol. V. Fasc. VI. Juin 1892. Avec une carte de Massaoua à Assab. — Fasc. VII. Juillet. — Fasc. VIII. Août-Septembre.
- Saint-Petersbourg. — *Bulletin de la Société Impériale Russe de Géographie*. 1891. Tom. XXVII. Fasc. I. Chemin de fer de la Sibérie — Fasc. II. — Fasc. III. Compte rendu de voyages dans la contrée de l'Hindo-Couch, dans la partie orientale du Tian-Chan, et dans les montagnes du Nérn-Chan. Voyage à travers la Russie et le Caucase en 1890. — Fasc. IV. Sur l'activité industrielle et commerciale des Russes sur le littoral de l'océan Glacial. Les hauteurs absolues du Tian-Chan et des montagnes de Nan Chan, déterminées par les fr. Groum Grjimaïlo. Carte des isobares de la pression atmosphérique sur le continent Asiatique. — Fasc. V. La flore des montagnes de la Svanétie et ses groupements en rapport avec les conditions de vie actuelles et les influences de la période glaciaire.
- Tacubaya. — *Anuario del Observatorio Astronomico Nacional de Tacubaya*. Año de 1893. Año XIII.
- Turin. — *Cosmos* del prof. Guido Cora. Vol. XI. 1892. IV. Notizie sulla Repubblica de Liberia.
- Vienne. — *Mittheilungen der Kai. Königl. Geographischen Gesellschaft*. 1892. Vol. XXV. N° 7 et 8. — N° 9 et 10. — N° 11 et 12.

Vienne. — *Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik*. 1892.
N° 2. Novembre. — N° 3. Décembre. — N° 4 Janvier 1893.
Washington. — *Mineral Resources of the United States*. 1889-90.

PUBLICATIONS DIVERSES.

Catalogue des ouvrages légués par M. Charles de Vallat à la bibliothèque de la ville de Montpellier. Tome premier A-K. — Tome second L-Z et supplément, en deux vol. in-8° br. dressé par M. Gaudin, bibliothécaire. Montpellier, 1892.

Une excursion en Corse. — Un vol. in-4° br. Edition magnifique avec illustrations en héliogravure, par le prince Roland Bonaparte, avec appendices. Imprimé pour l'auteur, par Chamerot, 25 avril 1891. Don de l'auteur.

Démocratie suisse et Assemblées démocratiques en Suisse, par le prince Roland Bonaparte. Deux plaquettes in-18° br. Paris, Chamerot, 1890. Don de l'auteur.

Les Variations périodiques des glaciers français. — Une broch. in-8°, par le prince Roland Bonaparte, *id.*

Revue mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris, publiée par les Professeurs. Les Etrusques. Origines, histoire, industrie, arts, coutumes, langues, croyances. — Une broch. in-8°. Spécimen.

Annales des sciences physiques. — Recueil d'observations et d'expériences. Deuxième année. Une broch. in-8°. Spécimen.

Institution d'un méridien central unique et d'une heure universelle avec maintien de l'heure locale, avec une carte de l'Europe et un petit planisphère. Une broch. in-8°. Genève, 1892, par Ed. Lullin. Don de l'auteur.

Annuaire des Sociétés de Géographie, 1892, par Henri Mager.

ATLAS, CARTES, PLANS

Album de statistique graphique de 1892. — Chemins de fer. Navigation intérieure, avec vingt-quatre planches.

MÉTÉOROLOGIE.

Alger. — *Service météorologique de l'Algérie*. Bulletin météorologique quotidien pendant les mois d'octobre et novembre 1892.

Le Secrétaire-Archiviste,
J. POUCHET.

TABLEAU RÉCAP. *du aux Pyrénées*

PORTS.	Venant de l'étranger des colonies et de la grande pêche ou y allant.				TOTAL DES NAVIRES CHARGÉS et SUR LE ST.		
	Nombre des navires	Tonnage	Pêche Tonnage.	Équipage.	Nombre des navires.	Tonnage.	Équipage
Aiguemortes....	"	"	"	"	9	855	84
Cette.	229	119.836	4.169	486	500	235.965	9 521
Agde.	5	200	"	"	39	3.529	494
La Nouvelle. ...	30	5.819	"	"	77	12.562	936
Barcarès.	"	"	"	"	31	866	155
Collioure.	"	"	"	"	"	"	"
Port-Vendres ...	61	29 515	1.087	88	108	41 326	2.487
Banyuls-sur-Mer..	"	"	"	"	"	"	"
	325	155 370	6.256	574	764	295.103	13.677
Aiguemortes....	"	"	270	27	9	855	84
Cette.	218	107.456	4.868	776	506	224.494	10.728
Agde.	"	"	147	24	39	3.529	492
La Nouvelle.	13	3.096	3.147	190	79	12.858	9.1
Barcarès.	"	"	"	"	30	881	150
Collioure.	"	"	"	"	"	"	"
Port-Vendres ...	28	5.764	2.017	90	71	13.819	709
Banyuls-sur-Mer..	"	"	"	"	"	"	"
	259	116.316	10.479	1.107	737	256.436	13.074

TABLE DES MATIÈRES

DU QUINZIÈME VOLUME

Analyses et Comptes rendus. —

Le Bulletin de la Société de Géographie de l'Hérault. 197. — Congrès national des Sociétés de Géographie de France, xiii^e session. Lille, 1892. 198. — Ouvrages scolaires. 200. — Publications diverses. 201. — Publications régionales. 205. — Association française pour l'avancement des Sciences. Congrès de Pau (15-22 septembre 1892). Congrès de Londres. Congrès de Moscou. 206. — Bibliographie Languedocienne. 388. — Bibliographie scolaire. 389. — Une géographie de l'Hérault. 589. — Le Bulletin de la Société. 590. — Rapport de la Société géographique Impériale russe. 593

Chronique géographique ; par M. L. Malavialle. 209, 390, 595

Compte rendu des Séances ; par M. L. Malavialle. 258

Concours de Géographie de 1892 257

Congrès national des Sociétés de Géographie de France (xiii^e session. Lille, du 1^{er} au 8 août 1892) ; par M. L. Malavialle. 343

Coste (Dr Léon). Les transformations de Montpellier depuis la fin du xvii^e siècle jusqu'à nos jours (*Suite*). 150, 269

Duponchel (A.). La circulation des vents et de la pluie dans l'atmosphère. 5

Lalain (de) et **La Boulaye** (de, (1665-1666). Un document inédit sur l'ambassade en Perse de MM.) ; par M. L.-G. Pélissier. 179

Malavialle (L.). Une excursion dans la Montagne noire (Alzau. — Lampy. — Saint-Ferréol. — Le pic de Nore) (*Suite*). 112, 283, 429. — Congrès

national des Sociétés de Géographie de France (xiii^e session. Lille, du 1^{er} au 8 août 1892). 343. — Chronique géographique. 209, 390, 595. — Compte rendu des Séances. 258

Membres (Liste des nouveaux) de la Société Languedocienne. 268, 428

Montagne noire (Une excursion dans la) (Alzau. — Lampy. — Saint-Ferréol. — Le Pic de Nore) ; par M. L. Malavialle. (*Suite*). 112, 283, 429

Montpellier depuis la fin du xvii^e siècle jusqu'à nos jours (Les transformations de) ; par le Dr Léon Coste. (*Suite*). 150, 269. — (Formation basaltique de). Rapports de direction des fissures filoniennes avec les systèmes des montagnes ; par M. L. Fernand Viala, Ingénieur civil des Mines, ancien élève de l'Ecole Polytechnique. 531

Navigation (Tableaux de) des 4^e trimestres 1891, 1^{er}, 2^e, 3^e et 4^e trimestres 1892.

Nécrologie. 257 — Léon Soubeiran ; par L. M. — Léopold Ménard, par M. Léon G. Pélissier. 615

Nil (Le) esquisse historique et géographique ; par M. J. Howard Reed, traduit par M. J.-L. Soubeiran 331

Pélissier (L.-G.). Un document inédit sur l'ambassade en Perse de MM. de Lalain et de La Boulaye (1665-1666). 179. — Léopold Ménard (nécrologie). 615

Pouchet (J.) Liste des publications reçues par la Société Languedocienne. 260, 423, 616.

Publications (Liste des) reçues par la Société Languedocienne ; par M. J. Pouchet. 260, 423, 616

Soubeiran (J.-L.) Considérations physiques et physiographiques sur les

gorges du Tarn et la région des Causses, par M. Marck Stirrup; (analyse de M.). 195. — Le Nil, esquisse historique et géographique, par M. J. Howard Reed; (traduit par M.). 331

Variétés. — Balaruc-les-Bains, sa situation, son climat. 187. — Considérations physiques et physiographiques sur les gorges du Tarn et la région des Causses. par M. Marck Stirrup; analyse de M. J.-L. Soubeiran. 193. — La variation des rivages. 377. — Population de quelques villes d'après les dernières statistiques. 380. — Programme du Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne en 1892. 381

— Le sixième Congrès international de géographie à Londres en 1895. 383. — Explorations souterraines. 580. — Ministère de l'Instruction publique. des Beaux-Arts et des Cultes. 587
Vents et de la pluie dans l'atmosphère (La circulation des); par M. A. Duportal. 5

Viala (L.-Fernand) Formation basaltique de Montpellier. Rapports de direction des fissures floriennes avec les systèmes des montagnes. 531

Pl. I. La place de la Comédie sous Louis XV (d'après une aquarelle de l'époque).

Pl. II. Formation basaltique de Montpellier.

